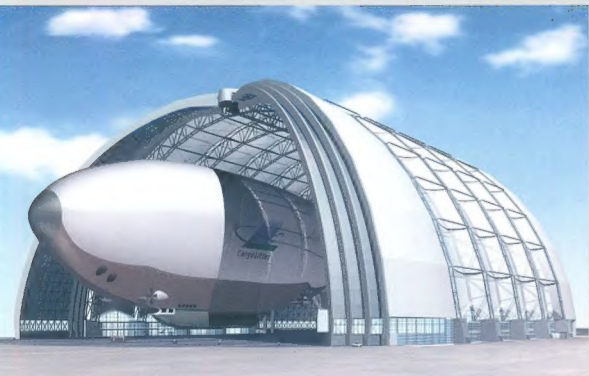


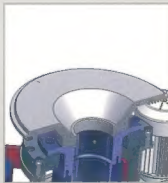
# cad világ®

autodesk  
szoftverfelhasználók  
fóruma  
VI. évfolyam 1. szám  
január - február  
694 Ft



Autodesk  
Building Mechanical

Autodesk  
MapGuide 6



Autodesk  
ShapeManager





Ne hagyja, hogy a méretek korlátozzák a tervezésben

**Autodesk Architectural Desktop 3.3** Magyar verzió. Az Architectural Desktop 3.3 verzió hagyományos 2D és 3D eszközei lehetővé teszik, hogy maximálisan kihasználja az építészeti tömegmodell alapú tervezést. Egyszerűen, úgy tervezhet, ahogy Önnek a leginkább kézreáll. Az intelligens építészeti objektumoknak köszönhetően - amelyek a valós tulajdonságaiknak megfelelően viselkednek - a tervezés nagyságrendekkel felgyorsul. Emellett, az épületmodellből dinamikus kapcsolódó kiviteli tervdokumentációt generálhat. Töltsön kevesebb időt az átszerkesztéssel, és többet a tervek finomításával. Januártól már magyar nyelven is kapható. További információért látogassa meg a [www.autodesk.hu](http://www.autodesk.hu) honlapot, vagy hívja fel az Autodesk hivatalos forgalmazóit.

**autodesk®**

Megjelenik 2 havonta,  
szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök  
**Voloncs György**

Főszerkesztő  
**Pósfai Marianna**

Alaptechnológia  
**Cservenák Róbert**

Építőipari alkalmazások  
**Hörsik Imre**

Térinformatikai alkalmazások  
**Pósfai Marianna**

Gépészeti alkalmazások  
**Tóth József**

Látványstúdió  
**Kaiser Péter**

Szerkesztőbizottsági tagok  
**Csige Sándor, Balogh Zoltán,  
Pintér Gyula**

Lapterv, tördelés  
**digitART Kft.**

Stúdióvezető  
**Karácsonyi Attila**

Nyomdai kivitelezés  
**Mester Nyomda**

Feladás vezető  
**Strasser Gábor**

Kiadja  
**CADvilág Lapkiadó Kft.**

Feladás kiadó  
**Pósfai Marianna**

Terjesztés, hirdetés  
**Ivicsné Horváth Ildikó**

A kiadó és a szerkesztőség címe:  
1132 Budapest, Victor Hugo u. 11-15.  
1399 Budapest, Pf. 701/429.  
Tel/fax: 350-1641, 465-0441  
E-mail: info@cadvilag.hu,  
marianna.posfai@autodesk.com  
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,  
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál,  
Kapható a nagyobb újságáru-  
soknál, valamint a következő  
értékesítési helyeken:  
Vince Könyvesbolt  
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)  
Műszaki Könyvruház  
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)  
Víztorony Könyvkereskedés  
(1045 Budapest, Róza u. 9.)  
Lira és Lant Rt.  
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)

A hirdetések tartalmáért nem áll  
módunkban felelősséget vállalni.

## Kommunikáció

Korunkban mintha a legtöbb dolog a kommunikáció körül forogna. Sok minden változhat meg attól, hogy egy információt mikor, milyen formában tudunk meg. Döntések, üzletek múlhatnak a kommunikáció minőségén.

Egy folyóirat kiadása hatékony információ-átadás, de csak az egyik irányba működik.

Oly sokszor kívántam már, mióta a CADvilág szerkesztését vezetem, hogy aktívabban tudjak „beszélgetni” olvasótáborunkkal. Kapok persze sok-sok e-mailt, de idő hiányában gyakran nem tudok reagálni mindenre.

Most, ezúton szeretném megköszönni a számtalan elismerő levelet, ami az elmúlt fél év alatt érkezett, és amikre nem válaszoltam közvetlenül, pedig nagyon jól estek a dicsérő szavak.

Szeretnék elnézést kérni azoktól, akiknek nem reagáltam kérdéseikre. Ezen kérdések többsége a nem működő honlap ügyében érkezett. A felelet hiányát az okozta, hogy nem akartam magyarázkodni, amíg nem tudtam a megnyugtató megoldást, de most már beavathatom Önöket: jelentős problémák léptek fel a honlap üzemeltetésével kapcsolatban, szolgáltatást is kénytelenek voltunk váltani, ami bizony nem ment zökkenőmentesen.

Most azonban jó hírt tudok közölni: a [www.cadvilag.hu](http://www.cadvilag.hu) ezen lapszám megjelenését követő napokban új formában új életre kel.

Várom észrevételeiket a honlappal kapcsolatban is, és rögtön felhasználom a kommunikáció ezen formáját, hogy a folyóirattal kapcsolatban is véleményüket kérjem. Szeretném, ha minél többen kitöltnék a honlap fórum oldalán elhelyezett kérdőívet, ami segítene, hogy ebben az új évben még inkább az Önök elképzeléseinek, igényeinek megfelelő lapot tudjunk kiadni. Szeretnék tudni, hogy milyen témában, milyen típusú cikkek érdeklik leginkább Olvasóinkat! Válaszaikat, valamint az előfizetési igényléseket kérjük a szintén újjáéledt e-mail címünkre, az [info@cadvilag.hu](mailto:info@cadvilag.hu)-ra küldeni!

Ne feledjék, hogy még egy lapszámot térítésmentesen tudunk Önöknek eljuttatni! Itt az utolsó lehetőség, használják még ki! Aki eddig nem tette meg, az küldje vissza az igénylőlapot, és a következő számot még ingyenesen fogjuk elküldeni! Most már természetesen az igénylői és előfizetői ívet is megtalálják a honlapunkon.

Végül pedig szerkesztőségünk nevében az évkezdés, az idei első lapszám alkalmából sikeres kommunikációval segített, eredményekben, élményekben gazdag új évet kívánok!

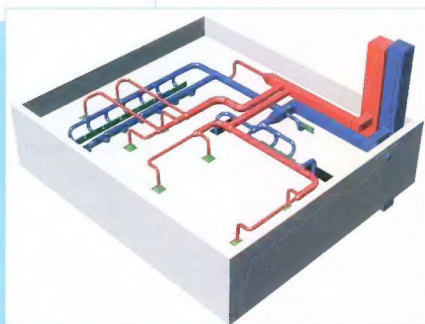
*Pósfai Marianna*

főszerkesztő



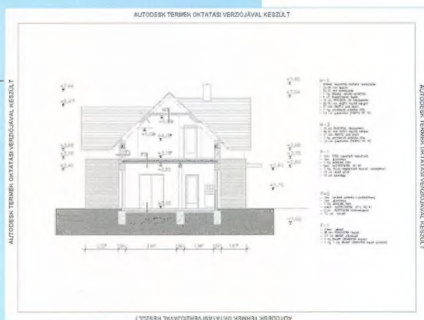
## Alaptechnológia

- 4 Hírek
- 8 Az Autodesk rajzmegettekintő eszközei –  
Volo View és Volo View Express
- 11 A dbConnect Lekérdezőszerkesztő (Query Editor)  
alkalmazása komplex adatbázisok lekérdezéséhez

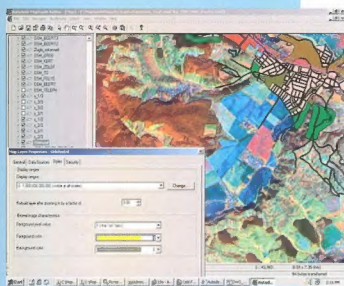


## Építőtervezés

- 16 Hírek
- 17 Autodesk Architectural Studio
- 20 Autodesk Building Mechanical R1.0
- 26 PLATEIA – Út- vasúttervezés  
AutoCAD alapon
- 30 CANALIS – Csatornahálózatok tervezése  
AutoCAD alapon
- 33 Munkaasztalon az Autodesk Land Desktop 3  
3. rész – A harmadik dimenzió

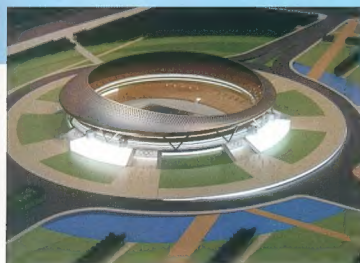
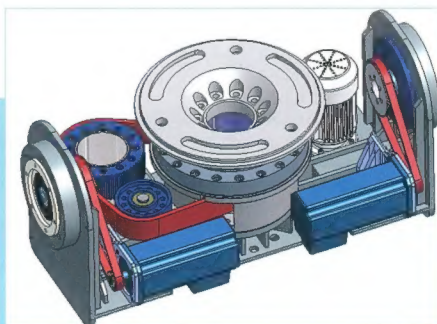
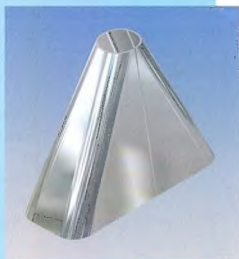






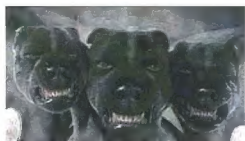
- 38** Hírek
- 40** A MapGuide 6 újdonásai – mindig egy lépéssel előrébb
- 46** Autodesk MAP 5 és Oracle, avagy térinformatika hatodik sebességben

- |    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | Shape Manager – Az Autodesk közzétette döntését saját modellező kernel fejlesztéséről |
| 52 | SPI - Professzionális lemeztechnológia az Inventorban                                 |
| 56 | Autodesk Inventor 5<br>AutoCAD adatok használata és DWG kompatibilitás                |



- 61** Autodesk VIZ 4 újdonságok – Látványtervezés új megvilágításban

## A SZÁMÍTÓGÉPES ANIMÁCIÓ ÉS A TERVSZERŰ PROFILBŐVÍTÉS HATÁSA AZ AUTODESK GAZDASÁGI NÖVEKEDÉSÉRE



Aki Harry Potter háromfejú kutyájának sikeréből maga is ki akarja venni a részét, az lehet, hogy legjobban teszi, ha Autodesk részvényeket vásárol.

A cég termékszámlájának kiszélesítésével az elmúlt néhány évben olyan változatos területet szoftverpiacán is előretört, mint az építőipar, a gyáripar, a térinformatika, a média és a szórakoztatóipar.

Carol Bartz, a cég vezérigazgatója büszke arra, hogy Fluffy – a háromfejú kutya, aki a Harry Potter filmekben azt a titokzatos csapóajtót őrti – a vállalat-hoz tartozó Discreet részleg szoftverével készült. A cég szoftverei által alkotott más különleges effektusok is ismerősek lehetnek azok számára, akik a *Tökéletes vihar* vagy a *Gladiátor* című filmeket látták. A vállalat képviselőinek állítása szerint a Microsoft játékaiban beharangozott Xbox videó játéka írt játékok programok mintegy 75 százalékát színtén a cég szoftvereivel fogják fejleszteni.

A Discreet részleg az egész vállalat összbevételének már hozzávetőlegesen 20 százalékát hozza, miközben a régóta alapterméknek számító AutoCAD az eladásoknak 30-40 százalékát teszi ki.

A november 15-én közzétett nyereségjelentés után – ami túltért a Wall Street előzetes várakozásain – az Autodesk részvényei megugrottak a másnapi forgalomban. A részvények ára 3.02 dollárral, azaz 8,9 százalékkal emelkedett, és a nap végén árfolyamuk 36,97 dolláron zárta. A vállalat 216,4 millió dolláros bevételét, a kifizetőt jövődelmezőseget a cég állítása szerint az erőteljes költségkorlátozással sikerült elérni.

Az árfolyam-emelkedést az elemzők a részvények kedvező értékelésének tulajdonították, amihez egyrészt hozzájárul a vállalat stabil uralgó pozíciója az alaptermékének, az AutoCAD-nek a piacán, másrészt a vállalat sokoldalúvá válásának elismerése.

William Broun – aki az Autodesk a kíváncsok vételei közé soroló A.G. Edwards elemzőcég egyik munkatársa – a vállalat jelenlegi értékelésében látja az egyik tényezőt, ami a részvényeket vonzóvá teszi, és arra számít, hogy az árfolyam elérheti a 45 dollárt is. A részvények értéke szeptember 26-a óta 25 százalékkal emelkedett, de viszonylagosan még mindig alacsonyan állnak. Ezt Broun azzal magyarázza, hogy sok befektető az Autodesket még mindig egy egytermékes vállalatnak képzeli.

„A különféle termékek a vállalatot sokkal sokoldalúbbá tették, de ezt nehezebb megérteni az emberekkel, különösen akkor, ha az Autodesk nevének hallatán mindenkinek az AutoCAD jut az eszébe. Pedig ez a cég már régen sokkal több annál” – mondja Broun.

Jól érzékelteti a többlábú állás jelentőségét például az, hogy míg a jelenlegi lassulás a gyáripari szektorban – ahol a vállalat szoftvereinek elterjedtsége általános – az Autodesket is hátrányosan érintette, addig az építőiparban jelentkező konjunktúrából a cég hasznot tudott húzni. Az a tény, hogy az Autodesk bevételeinek 60 százaléka az USA területén kívülről származik jól jellemzi a vállalat globális elterjedtségét.

Carol Bartz, a vezérigazgató hasonlóan magyarázza a helyzetet. Válaszul arra a kérdésre, hogy a világ ötödik legnagyobb PC-s szoftvergyártójaként számon tartott Autodesk miért nem kap nagyobb figyelmet a Wall Street nagymenői között, a vezérasszony arra emlékeztetett, hogy a vállalat milyen nagy mértékben uralta a 80-as évek piacát tervezőszoftverével.

„Most sokan úgy gondolják, hogy ez az egész CAD dolog lefutott a 80-as években, nincs elég perspektíva az Autodesk termékeken. De ez nem így van, gondoljunk csak bele egy kicsit: ha például néhány év múlva egy új autót szeretnénk venni, azt is valakinek meg kell tervezni. Itt tehát egy igen tartós és egyre növekvő piacról van szó” – vélekedik Bartz.

Mindeközben a vállalat más területeken is igen aktív volt. 1999-ben a cég beolvasztotta Kinetix nevű egységét az újonnan megvásárolt Discreet Logica így hozván létre a jelenlegi Discreet részleget, Fluffy bölcsőjét. „Erősen kétféle, hogy bárki is tudna olyan valamivel filmet effektuálni, amelyikben a különleges effektusokat a mi szoftvereink

használatával nélkül alkották” – büszkélkedik Bartz. Mindezt kiegészíti még az Autodesk erős térinformatikai vonala is.

A U.S. Bancorp egyik elemzője, Eugene Munster megjegyzései a vállalatról:

„Az Autodesk jól szerepelt a képmény gazdasági feltételek közepette.” Munster a cég részvényeit az ajánlott papírok közé sorolja. „Véleményünk szerint az Autodesk részvények biztonságos befektetést fognak jelenteni – hiszen erős vállalatról van szó, stabil mérleggel és hatékony költségkorlátozással –, de a részvények árára hatással lesz a termék-ciklusok időzítése. A legkedvezőbb becsálási pontot mi a 28-30 dollár körüli árnál látjuk.” (Munster cég az elmúlt időszakban nem folytatótt részvény-jegyzést az Autodesk számára.)

Munster becslésére azt követően került sor, hogy az Autodesk közzétette az utolsó pénzügyi negyedév előrelátását. A cég bejelentette, hogy részvényenként valószínűleg 51 és 61 cent közötti nyereségre van kilátás 245-255 millió dolláros bevétel mellett.

Broun úgy véli, az Autodesk részvényekre érdemes tenni és C. Bartz előrelátása még kicsit visszafogott.

„Szerintem most inkább a túlzott óvatosság beszél belőlük, de februárban még optimistább becsléseket fognak közzétenni” – mondja Broun.

## AUTODESK UNIVERSITY 2001

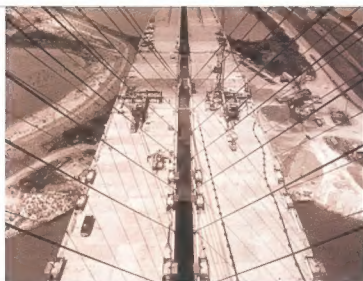
November 26-30. között Las Vegasban az MGM Grand komplexumban tartotta idei egyetemet az Autodesk. 2.600 résztvevő 290 előadásból 15 szekcióból választhatott a 1½-3 óras előadások és gyakorlatok között. A 3 millió dolláros költségvetéssel rendezvény magas színvonalú szervezése biztosította, hogy a nagy létszám ellenére minden gördülékenyen menjen. A plenáris nyitó előadásban a termékefelelős elnökhelyettesek vázolták fel az eddigi utat és a közeljövőt várható termékefejlesztéseit, Carol Barts elnök asszony pedig a cég következő évben várható fejlődéséről beszélt a konferencia résztvevőinek.

Az előadásokon részletes információkat kaptunk minden fontos fejlesztésről:

Az egyik legjelentősebb téma a GIS Design Server volt. Ez a közeljövőt átalakító technológia Autodesk Map 5



## Autodesk Land Desktop 3 Magyar verzió



Minél nagyobb egy építőmérnöki projekt, annál nagyobb a tervezők csapata. A legkevésbé sem engedheti meg, hogy bármely tervező ne naprakész adatokkal dolgozzon. A megoldást az Autodesk Land Desktop™ építőmérnöki szoftver kínálja Önnek, amely hamarosan magyar nyelven is elérhető lesz. A szoftver egységes platformot kínál az építőmérnöki tervezési adatok létrehozásához, megosztásához és integrálásához. Az Autodesk Land Desktop tartalmazza az Autodesk Map™ szoftver legújabb verzióját is.

Amenyiben 2002 január 20-ig megvásárolja az Autodesk Land Desktop vagy az Autodesk Map legújabb verzióját, vagy egy korábbi Autodesk szoftverét ezekre frissíti, akkor a magyar verziót megjelenésekor ingyenesen megkapja.

További információért látogassa meg a [www.autodesk.hu](http://www.autodesk.hu) honlapot.

**autodesk®**



felülről teszi lehetővé osztott Oracle Spatial adatbázisban tárolt grafikus és attribútum adatok létrehozását, manipulálását és lekérdezését, akár mobil környezetben is.

A különböző szekciókban – Building Design Industry, Design Visualization, General Design, GIS Mapping and Land, Manufacturing – demonstrációkkal (éles program példák) egybekötve tartották az előadásokat. Emellett lehetőséget kaptunk 50-60 terminálos laboratóriumokban a programok kipróbálására. Vezető tanárok lépésről lépésre példákon végigvezettek a programok fontos és új lehetőségein.

A programozási technológiák – ABC: AutoLISP, Basic és C – újdonságai és a programok hatékony használatait segítő tippek és trükkök sem maradtak ki a különböző rudászintre építkező előadásokból.

A University-n mindig jelentős bejelentést szokott tenni az Autodesk. Így volt ez most is: új 3D-s grafikus motor (kernel) fejlesztésnek ki ACIS 7.0 alapokon Shape Manager néven. Ez lesz a közeljövőben megjelenő új Autodesk termék alapja. Ez a változás minden Autodesk szoftvert érinteni fog.

Az Autodesk egyik fő standján nagy érdeklődés mellett próbálhatták ki a résztvevők a SONY 19" érintős képernyőjén az Architectural Studio-t. A skiccpapíron vázlatokat építészek körében biztos sikerre számíthat ez az alapjaiban új felfogású építésztervező program. Ezen kívül több új – Európában még ismeretlen – programot próbálhattunk ki, például a CAD Overlay utódját az Autodesk Raster Design 3-at, mely több újdonsága mellett már karakterfelismerésre is képes.

Az egyéb érdekes újdonságok közül válogatva:

– Az Autodesk Apprentice a digitális nyomtatás menedzselését, optimális szervezését, naplózását és elszámolását végzi hálózatos és bérplottolós környezetben.

– A Plans & Specs tervezők és hozzá tartozó dokumentumok kezelést, archiválását végzi nagybiztonságú környezetben. Jogosultsági szintek szerint kérhetők a dokumentációk előhívása, plottolása.

– Az Autodesk ProjectPoint első sorban az építészeti csoportmunkát támogatja internetes osztott környezetben. Már a társítványi tevékenység

idején lehetőséget biztosít a vezetőtervező és beruházó felügyelő és irányító tevékenységére, majd a kivitelezés fázisában a költségek hatékony kezelésére és a változások visszavezetésére.

– Az Autodesk Utility Design és az Autodesk GenMap elektromos hálózatok (akár országos méretű) tervezését, kivitelezését, menedzselését és fejlesztését támogatja.

A konferenciával párhuzamos kiállítás, melyet a COMPAQ, IBM, HP, Microsoft és az Intel szponzorált, kiállítók sokasága mutatta be legújabb Autodesk alapú szoftver fejlesztéseit és hardver újdonságait.

A University-nek helyet adó MGM Grand egy igényes, 5.000 szobás szállót, továbbá 4.000 főt kiszolgáló konferencia központot, látványos kaszinót, terjedelmes pihenő és szórakoztató centrumot foglal magában. A szabadidőben tett városi séták kellemes és látványos időtöltést és felüdülést biztosítottak a rendezvény résztvevőinek. Ilyen környezetben nem véletlen a záróelőadás végszava: See you again in 2002!

Balogh Zoltán és Halász Sándor



## HP CP1700/D SZÍNES TINTA-SUGARAS NYOMTATÓ CAD/GIS FELHASZNÁLÓKNAK

Új professzionális nyomtatót dobott piacra a Hewlett-Packard olyan vállalkozások részére, amelyeknek a legkülönbözőbb papírtípusra és akár A3+ méretben is határos kiadványokat kell készíteniük. A HP cp1700 színes tinta-sugaras nyomtató gyors, gazdaságos, fotóminőségű nyomtatványokat biztosít akár A3+ méretben is a külön megvásárolható automatikus duplex egységgel és hálózatkészlettel. A HP Photorec III precíziós technológiának köszönhetően fotópapíron történő nyomtatáskor maximum 2400x1200 dpi felbontást érhetünk el. A kiváló minőségű dokumentumok nyomtatását normál üzemmódban 8 fekete, és 7 színes oldal

per perc sebességgel végzi, vázlat üzemmódban pedig percenként maximum 16 fekete, és 14,5 színes oldalt nyomtat ki.



Számos papírra dolgozik a normál papírtól az írásvetítő fóliáig, és a vastag kártyakategóriáig (legfeljebb 270 g/m<sup>2</sup> kézzel adagolva). A nyomtatóhoz külön megvásárolható a Jetdirect belső nyomtatáserver 2-3 felhasználó számára. AutoCAD felhasználók számára ADI meghajtót tartalmaz, továbbá kézi és laptop számítógépekről a kábel nélküli nyomtatást infravörös porton keresztül biztosítja.

## CORDESS MOUSEMAN OPTICAL – A LEGMODERNEBB EGÉR, VEZETÉK ÉS GÖLYŐ NÉLKÜL

A forradalmi Cordless MouseMan Optical a vezeték nélküli használat szabadságát és a vezető optikai technológiát egyesíti. A Logitech által alkalmazott korszerű digitális rádiótechnika miatt nincs szükség vezetékre, így a számítógép kétméteres körzetén belül dolgozhatunk anélkül, hogy az egérnek a számítógépre közvetlenül rá kellene látnia, illetve hogy a vezetékek akadályozzák a mozgást. Az egert akár televíziós asztalon is használhatjuk. A gőrgöttek leggyorsabb és navigációs és gyors nagyítási/kicsinyítési funkciót biztosít az AutoCAD környezetben. Az újdonságnak számító WebWheel segítségével gyorsan elérhetjük a böngészőparancsokat és a webhelyeket. A Cordless MouseMan Optical egy optikai „szem” segítségével követi az elmozdulást, nem pedig a hagyományos gölyővel, emiatt nincsenek benne koszoló mozgó alkatrészek, így még a legporosabb helyeken is megbízhatóan használható. Ez a nagy pontosságú egér a legbővebb felületen könnyedén mozog, így egéralátétre sincs szükség. Az elegáns formatervezés maximális komfortérzetet kínál és a gyártó 5 év garanciát is ad a termékhez.



**AUTODESK KÉPERNYŐVÉDŐK**

Szinte minden számítógép-tulajdonos életében fontos szerepet játszik a képernyőn megjelenő környezet szín- és formavilága. Megkeressük és sokszor hangulatunk függvényében változtatjuk a számunka legkedvesebb háttérképet és képernyőkímélőket. Az Autodesk magyar nyelvű honlapján a céginformációs oldalon három ingyenesen letölthető képernyőkímélővel is kedveskedik felhasználóinak. A *Mélytengeri búvárhajó képernyővédő* (472 Kb) szereplő búvárhajó a világ első víz alatti „repülő” járműve. A jelenleg még fejlesztés alatt álló szerkezetet a Hawkes Ocean Tech-

nologies tervezte az Autodesk Inventor használatával. A másik két képernyővédő a *Medúza* (496 Kb), illetve *Virág* (1016 Kb) kissé avantgárd jellegű, finom kidolgozású képeket villant fel. Az oldal végén részletes leírást is találunk, mely bőséges információt nyújt a letöltéshez és a telepítéshez.

**AZ AUTODESK ÉS A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA MEGÁLLAPODOTT JOGTISZTA SZOFTVEREK KEDVEZMÉNYES BESZERZÉSÉRE.**

Budapest, 2001. november 15. Az Autodesk kedvezményes vásárlási lehetőséget biztosít a Magyar Mérnöki Kamara tagságának. A megállapodás célja az, hogy kedvező konstrukciót biztosítson a kamara tagjainak a tervezőszoftverek megvásárlásához. Így a kisvállalkozások is könnyebben juthatnak szoftverhez. Az építészek részére külön jó hír, hogy az építőipar számára fejlesztett AutoCAD, az ADT R3.3 legújabb magyar változata is szerepel a megállapodásban.

Mind az Autodesk mind a Mérnök-kamara külön kiemelte, hogy felhasználói illetve tagjai számára mennyire fontos a szellemi termékek tulajdonának védelme, és az egy éves együttműködésnek is ez lett a központi gondolata. Amíg az Autodesk a szoftverek illegális felhasználására helyezi a hangsúlyt, addig a Magyar Mérnök-kamara esetében a tagjai által előállított szellemi termékek érdekvédelme szerepel a központi helyen. Ugyanakkor mindkét fél hangsúlyozza, hogy a kettő egymástól nem elválasztható, hiszen a Kamara is csak a szellemi tulajdonra vonatkozó európai normák elfogadása esetén tudja a tagjainak érdekeit érvényesíteni.

A Mérnök Kamara kezdeményezését az Autodesk a megállapodásban egy – a kamarai tagoknak szánt – vásárlási kedvezményrel igyekezett támogatni. A megállapodást a 2002 évre kötötték, decemberi kezdő időponttal, de a kedvezményekből a koránkező cégek profitálhatnak a legtöbbet, mivel a legnagyobb szoftver vásárlási kedvezményt a megállapodás értelmében január 31-ig vehetik igénybe a kamarai tagok.



## Széles távlatok

A/0 megoldások a Ricoh-tól

### Aficio™ 470W

“Három-az-egyben” digitális megoldás profi felhasználóknak

A Ricoh Aficio™ 470W digitális rendszere a másolás mellett nyomtatáskor/szkenneléskor is megfelel a legigényesebb követelményeknek. A lehetőségek széles skáláját magában rejtő berendezés kitűnő minőségével, kompakt méreteivel és meglepően egyszerű kezelhetőségével tűnik ki a kategóriatársai közül.

- 4 A/0 ill. 7 A/1 másolat/perc
- 600 dpi felbontás minden üzemmódban
- Helytakarékos kialakítás
- Nagyméretű LCD kezelőpanel
- Egyidejű nyomtatás és szkennelés
- Széleskörű hálózati hozzáférés
- Szoftveres nyomtatási költségfigyelés



Aficio™ 470W



# Az Autodesk rajzmegtekintő eszközei – **Volo View** és **Volo View Express**

Szinte minden vállalatnál vannak olyan munkatársak, akik a műszaki tervezés szerkesztői feladatában effektíven nem vesznek részt, a folyamatosan elkészített rajzállományokat azonban le kell ellenőrizniük, a módosításokat, észrevételeket el kell juttatniuk a tervezőcsapat többi tagjához. Az Autodesk digitális tervmegtekintő Volo View 2 és Volo View Express szoftvereivel lerövidíthetjük a tervellenőrzés folyamatát és csökkentjük a drága nyomtatási költségeket.

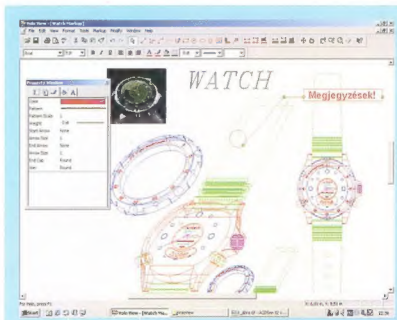
két testvér-szoftver közötti funkcionalitási különbségek vannak, valamint a *Volo View Express* egy ingyenesen letölthető, bárki számára hozzáférhető alkalmazás, míg nagyobb testvére már professzionálisabb tudású, megvásárolható szoftver.

## VOLO VIEW 2

Az Autodesk *Volo View* terméke alkalmas az *AutoCAD* állományok (*DWG*, *DWF*, *DXF*), az Autodesk *Inventor* 5 fájlok (*IPT*, *IAM*, *IDW*) és a raster állományok (*JPG*, *TIF*, *BMP stb.*) megtekintésére, legyen szó akár tervek egyeztetéséről vagy ellenőrzéséről. A kész rajzi objektumokat szerkeszteni természetesen már nem lehet, de további plusz információval el lehet látni őket, és *AutoCAD* megléte nélkül is végezhetünk nyomtatást. Lehetőségünk van a rajzok korlátlan mértékű nagyítására és az eltolására (1. ábra).

Nincs módunk külön fóliakezelésre, az általunk felrakott rajzi objektumok (pl. vonal, kör, szöveg, megjegyzés, távolságjelölés) már csak „*Markup*” (jelölés) objektumként jelennek meg és automatikusan egy „*MARKUP*” (jelölés) fóliára kerül-

nek. A megjegyzések nem a rajzba, hanem egy külön állományba (*\*.xml* – *RedlineXML*) kerülnek tárolásra. A *Jelölés* objektumok szerepe a rajzon lévő hibák, javítások megjelölé-



1. ÁBRA A *Volo View* segítségével „jelölő” objektumokat helyezhetünk fel a rajzi állományokra

sében a későbbi módosításkor mutatkozik meg, hisz segítségével egy AutoCAD-del nem rendelkező felhasználó is pilanatok alatt belerajzolhatja, felírhatja a tervvel kapcsolatos észrevételeit. Az *rml* fájlba elmentett változtatásokat később az AutoCAD Beillesztés → Jelölő... menüpontjával az eredeti *dwg* állományba is beilleszthetjük. Nézzük meg milyen jelölő objektumok szerkesztésére van lehetőségünk (2. ábra).

**2. ÁBRA**  
Jelölő objektumok eszköztárai

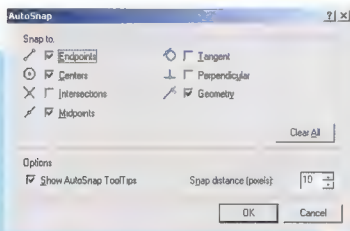


**Rajzi objektumok:** Line – Vonal, Polyline – Vonallánc, Arc – Ív, Spline, Sketch – Skicc, Rectangle – Téglalap, Circle – Kör, Ellipse – Ellipszis, Cloud – Felhő

**Szöveg objektumok:** Text – Szöveg, Note – Feljegyzés, Callout – Felkiáltás

**Méző objektumok:** Markup Distance – Távolság mérés, Markup Multi-Distance – Többszörös távolságmérés, Markup Area – Terület mérés

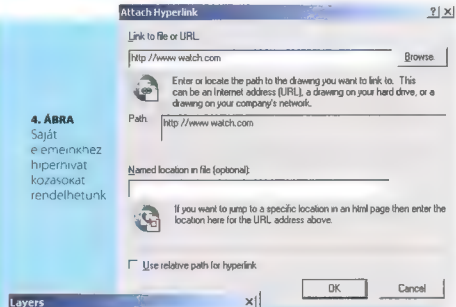
A könnyebb áttekinthetőség és kezelhetőség érdekében egy *Property window* (Tulajdonság ablak) ablak is rendelkezésünkre áll, ami dokkolható, és ahol könnyedén tallózhatunk azon *Volo View* objektumok között, melyeket magunk rajzoltunk. Természetesen az egyszerű tallózáson és a képernyőlisták megtekintésén kívül a rajzra felrakott objektumokat, szövegeket tetszés szerint törölhetjük, módosíthatjuk. Plusz érdekességnek számít, hogy lehetőség van méretezésre, távolságok megadására, illetve területek körülhatárolására. Azt azonban megjegyezzük, hogy aki ezeket használni szeretné, annak el kell fogadnia azt a tényt, hogy az eredeti rajzon lévő jellegzetes pontokat (végpont, középpont stb.) sehogyan sem tudja pontosan megfogni. A jellegzetes tárgyaszterekkel csak a *Volo View* saját rajzelemeit tudjuk elkapni, a rajzi elemek érintéséhez be kell kapcsolnunk a *Tools* → *AutoSnap*... menüből megjelenő párbeszédpanelben a *Geometry* opciót (3. ábra).



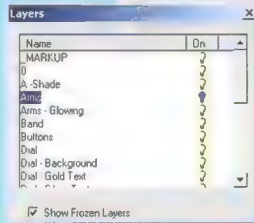
**3. ÁBRA** AutoSnap párbeszédpanel

A *Volo View* saját rajzelemeihez csatlakozhatunk hiperhivatkozást (*hyperlink*) is, aminek segítségével internetes honlapokat köthetünk a rajzi állományhoz (4. ábra). A hiperhivatkozások az internetes oldalak mellett képek, animációk és dokumentumok is lehetnek, így akár részletesebb magyarázatokat is mellékelhetünk a grafikus állomány ellenőrzésekor. Az AutoCAD-ben megszokott állapotkezelő funkciók közül

néhány olyan fontosat, mint a *layers* (rétegek), *views* (nézetek), *layouts* (elrendezések) a *Volo View Nézet (View)* menüjében is megtalálunk, igaz módosítási lehetőségek nincsenek, szerepük a rajz jobb áttekinthetőségének beállításában mutatkozik meg (5. ábra).



**4. ÁBRA**  
Saját e-mailemhez hiperhivatkozást rendelhetünk



**5. ÁBRA** A rétegek és becsatlakozási változtatásai a rajz megjelenési állapotát

Ha szükségünk van rá, használhatunk vonalzókat (*View* → *Rulers*) is, akár metrikus, akár angolmértékes mértékegység-rendszerben. A *Format* (Formátum) menüben kedvünk szerint állíthatjuk a rajz mértékegységét (*Units*...), a nyomtatás léptékét (*Print Scale*...), az origó helyét, és a koordináta-rendszer Z tengely körüli elforgatásának mértékét (*Print Coordinates*...).

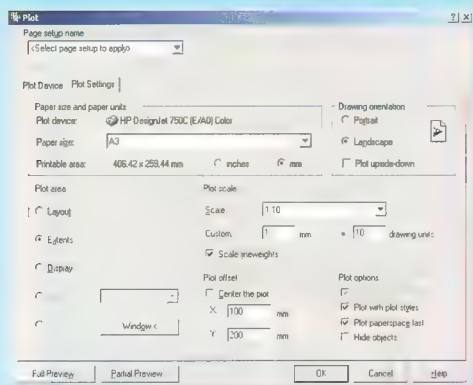
Az AutoCAD nélküli módosító megjegyzések („jelölő” objektumok) szerkesztése mellett a *Volo View* másik hasznos funkciója, hogy rajzokat nyomtathatunk, méghozzá két különböző módszerrel. Minden esetben rendelkezésünkre áll egy egyszerű, korlátozott funkcionalitású nyomtatási (*Print*...) képesség. Amennyiben a program telepítéskor kértük, akkor ez kiegészül a teljes AutoCAD funkcionalitást tartalmazó plotolási funkciókkal is. A nyomtatás előtt egy előnézeti képen (*Print Preview*) még egyszer utoljára áttekinthetjük a művet, beállíthatjuk a kívánt nyomtatási, a papírméretet, illetve azt, hogy hány darab nyomtatványt szeretnénk. Ha telepítettük a *plot* modult, akkor az AutoCAD felhasználók számára már ismerős funkciókkal is gazdagabbak lehetünk. Ebben ugyanis már állíthatjuk a nyomtatási stílust (*Plot style table*), a tollkiosztást (*Pen assignments*), megadhatjuk a nyomtatási területet (*Plot area*), a nyomtatási léptéket (*Plot scale*) és az eltolás mértékét (*Plot offset*). A nyomtatás megkezdése előtt teljes értékű előnézeti képet is kérhetünk, melybe akár bele is nagyíthatunk (6. ábra).

Az Autodesk Inventor rajzi állományok megtekintéséhez mindenképpen szükség van egy bedolgozott modul (plug-in)



telepítésére, amely telepíthető CD-ről és letölthető az Autodesk honlapjáról is ([www.autodesk.com/voloview](http://www.autodesk.com/voloview)).

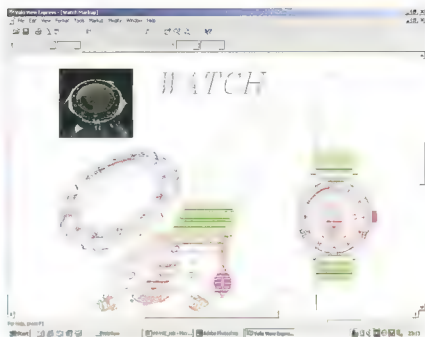
Aki nem boldogulna a *Volo View* nagyon gyorsan megtanulható, egyszerű kezeléssel, annak ajánljuk figyelmébe a súgót (*Help*), ami ugyan angol nyelvű, de nagyon jól dokumentált, és sok hasznos információt tartalmaz.



6. ÁBRA A plot modul telepítése teljes funkcionális nyomatási képességgel eredményez

## VOLO VIEW EXPRESS 2

A *Volo View Express* – az *AutoCAD* és az *AutoCAD LT* közötti testvérkapcsolathoz hasonlóan – alapjában véve egy korlátozott funkcionális *Volo View*-nak felel meg (7. ábra).



7. ÁBRA *Volo View Express* a család „kisebbségi” testvére

A fő különbség az, hogy a betöltött rajzra csak kétféle jelölő objektumot lehet felrakni. Szabadkézi skiccet (*Sketch*) lehet készíteni, illetve szövegdobozba (*Text*) írt adattal vagy utasítással lehet ellátni a rajzot. Nem használhatjuk a távolság-, illetve méretmegadási parancsokat sem, és a nyomtatás is csak egyféléppen lehetséges, mégpedig az egyszerűbb módon, ugyanis a *Volo View Express* programhoz nem telepíthető a *plot* modul. Nincsenek tárgyraszterek és az általunk rajzolt objektumokhoz nem készíthetünk hiperhivatkozásokat (hyperlinks) sem. Egy dolgot azonban nem szabad elfelejtenünk, ez a program bárki számára térítésmentesen rendelkezésre áll, telepíthető a megvásárolt *AutoCAD* termék CD-jéről és letölthető az Autodesk honlapjáról ([www.autodesk.com/voloviewexpress](http://www.autodesk.com/voloviewexpress)).

LÓRINCZ ZOLTÁN – CSERVENÁK RÓBERT

## MiniComp

Számítástechnikai Társaság

### Építészet, építéstervezés

Korlátok nélküli tervezés, zökkenőmentes szakági kapcsolat, látványterv

- Autodesk® Architectural Desktop
- Autodesk® Land Desktop
- Autodesk® Civil Design

Digitális térképkészítés, mérésfeldolgozás, DAT alapú szerkesztés, térinformatika

- AutoGEO

Autodesk MapGuide

- Autodesk® OnSite
- GTX RasterCAD
- 3D Studio VIZ®
- VBExpress, STEELExpress



7624 Pécs, Budai Nagy Antal u. 1.  
Tel.: (72) 512-182, Fax: (72) 512-188  
E-mail: [mail@MiniComp.hu](mailto:mail@MiniComp.hu)  
Honlap: [www.MiniComp.hu](http://www.MiniComp.hu)  
Hír: [news.MiniComp.hu](mailto:news.MiniComp.hu)



# A dbConnect Lekérdezésszerkesztő (Query Editor) használata és kérdések megírása a lekérdezéséhez

A grafikus adatbázisokban tárolt rajzelemek és a leíró adatokat tartalmazó szöveges adatbázis-rekordok összekapcsolásával létrehozott komplex adatbázisokból olyan információkat nyerhetünk, amelyeket a külön-külön használt adatbázisokból közvetlenül nem lehet megszerezni. A cikkben azt mutatjuk be, hogyan lehet AutoCAD környezetben lekérdezéseket összeállítani és végrehajtani. Megjegyezzük, hogy az AutoCAD 2002 Lekérdezésszerkesztő funkciók meg egyeznek az AutoCAD 2000i funkcióival.

Egy számítógépen látható vonal típusáról csak annyit tudhatunk meg, hogy a szóban forgó vonal vízvezetékét ábrázol, de azt már nem, hogy milyen anyagból van, mekkora az átmérője, vagy hogy milyen tisztították. Egy irodahelyiség alaprajzán látható számítógép szimbólumból csak annyi derül ki, hogy a szimbólum számítógépet ábrázol, de az már nem, hogy milyen gyártmány, mekkora a monitor képátmérője, milyen processzorral rendelkezik, mekkora a winchester tárolókapacitása stb. Mindezeket az információkat is megtudhatjuk, ha a komplex adatbázisokat lekérdezzük.

## A LEKÉRDEZÉSSZERKESZTŐ (QUERY EDITOR) FUNKCIÓI

A dbConnect Adatnézet (Data View) ablakában a függőleges és vízszintes görgetőszavok kezelésével a teljes adatbázistáblát át lehet tekinteni, sorról-sorra, illetve oszlopról-oszlopra haladva.

Az adatbázistáblában ilyen módon keresni az éppen szükséges adatokat rendkívül hosszadalmas lenne. Az adatbázis-kezelő rendszerek egyik legfontosabb funkciója a lekérdezés, amellyel az adatbázistáblából csak a megadott feltételeknek megfelelő adatokat, vagyis az adatbázis tetszőleges részhalmozát iradjuk ki az Adatnézet ablakba. A relációs adatbázis-kezelő rendszerekben az SQL (Structured Query Language – Strukturált Lekérdező Nyelv) nyelv használatával tudunk lekérdezéseket összeállítani. A Lekérdezésszerkesztőben az SQL 92 protokollnak megfelelő szintaktikai és szemantikai szabályok szerint bonyolult logikai feltételeket is megadhatunk a lekérdezésekben.

Az SQL lekérdezések a SELECT utasításra épülnek, amelynek egyszerűsített általános alakja:

```
SELECT <oszlopnevek> FROM <táblanév>
[WHERE <feltételek>]
```

Az utasítás a következőt jelenti:

SELECT: válassza ki az <oszlopnevek>-ben felsorolt oszlopok adatait  
FROM: a <táblanév>-ben megadott táblából, azokra a sorokra (rekordokra) vonatkozóan,  
WHERE: ahol fennállnak a <feltételek>-ben megadott feltételek.

Ha valamennyi oszlopot ki akarjuk íratni, az <oszlopnevek> felsorolása helyett használhatjuk a \* joker karaktert. A felsorolásban vesszővel kell elválasztani az oszlopneveket. Ha a táblázat összes sorát ki akarjuk íratni, a [WHERE] paramétert elhagyhatjuk. Ezt jelöli az általános gyakorlatnak megfelelően a [ ] szögletes zárójelpár.

A feltételeket relációs kifejezésekkel adhatjuk meg a következő formában:

<oszlopnév> <műveleti jel> <oszlopérték>

A relációs kifejezésekben a következő táblázatban levő műveleteket használhatjuk.

Műveleti jel	Művelet	Művelet eredménye
=	Egyenlő	Kiírja azokat a rekordokat (sorokat), amelyeknél az oszlop értéke egyenlő a megadott értékkel.
<>	Nem egyenlő	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynél az oszlop értéke nem egyezik meg a megadott értékkel.
>	Nagyobb mint	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynél az oszlop értéke nagyobb, mint a megadott érték.
<	Kisebb mint	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynél az oszlop értéke kisebb, mint a megadott érték.
>=	Nagyobb vagy egyenlő	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynél az oszlop értéke nagyobb vagy egyenlő, mint a megadott érték.
<=	Kisebb vagy egyenlő	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynél az oszlop értéke kisebb vagy egyenlő, mint a megadott érték.
Like	Olyan mint	Kiírja az összes olyan rekordot, amely a megadott értéket tartalmazza. Karakter típusú értéknél egy karaktercsoportot a % jellel lehet helyettesíteni.
In	Közöttük található	Kiírja az összes olyan rekordot, amelynek oszlopértéke megegyezik a vesszővel elválasztva megadott értékek valamelyikével.
Is null	Kiöltetlen oszlop	Kiírja mindazokat a rekordokat, amelyeknek a megadott nevű oszlopa nincs kiöltve.

MEGJEGYZÉS: Az összes műveleti jeler alkalmazhatjuk mind a numerikus, mind a szöveg típusú mezők (oszlopok) esetében. Ha például az "m" értéknél nagyobb oszlopértékű sorokat keresünk, akkor a lekérdezés kiírja az összes olyan rekordot, amely a „ma...” és „z...” közé esik. A lekérdezések megkülönböztetik a kis és nagybetűket, vagyis a "COMPUTER" nem egyenlő a "computer" értékkel.

Az SQL nyelvet számos szakkönyv részletesen tárgyalja, itt csak annyit ismertetünk belőle, amennyi a cikkben leírtak

megértéséhez feltétlenül szükséges. A komplex adatbázisok lekérdezésekor gyakran nincs szükség olyan bonyolult lekérdezésekre, amelynek összeállításához az SQL minden alkotóelemét fel kell használni. Ez a felismerés vezette az AutoCAD fejlesztőit, amikor a négy lapból álló Lekérdezőszerkesztő-felületet kialakították.

A négy lap a következő:

Gyors lekérdezés,  
Tartománylekérdezés,  
Lekérdezés-építő,  
SQL lekérdezés.

A felsorolás bonyolultsági sorrendet tükröz, ezért a Lekérdezőszerkesztő használatának megismerését a Gyors lekérdezés lappal célszerű kezdeni, majd a Tartománylekérdezés lappal folytatni. **Gyors lekérdezéskor** a fa nézetben kiválasztott adatbázistáblánál csak egyetlen oszlopát lehet kijelölni, és ezt egyetlen relációs művelettel hozhatjuk kapcsolatba egyetlen oszlopértékkel. A lekérdezés végrehajtásakor az adatbázistáblának azok a sorai íródnak ki az Adatnézet ablakba, amely sorokban a kijelölt oszlopban lévő értékre a reláció teljesül.

A **Tartománylekérdezés lapon** a fa nézetben kijelölt adatbázistábla egyetlen oszlopát két oszlopértékkel hozhatjuk relációs kapcsolatba. A lekérdezés végrehajtásakor a megadott két oszlopérték közötti tartományba eső adatokat tartalmazó sorok íródnak ki az Adatnézet ablakba. A Gyors lekérdezés illetve Tartománylekérdezés lapokon a megfelelő zónák kezelésével összeállított lekérdezés SQL alakját azonnal megnézhetjük az SQL lekérdezés lapon. Ezzel a módszerrel a legegyszerűbb SQL kifejezésekről kezdve, lépésről-lépésre haladva

magától a Lekérdezőszerkesztőből kezdhetjük megtanulni az összetett SQL lekérdezések konstruálásának szabályait. Egy jó SQL-el foglalkozó szakkönyv azonban feltétlenül szükséges ahhoz, hogy az SQL-ben rejlő lehetőségeket mélyebben megismerjük. A leírtakból következik, hogy a Gyors lekérdezés és Tartománylekérdezés lapokon összeállított lekérdezések is végeredményben SQL lekérdezések, de nem tartalmaznak olyan összetett feltételeket, amelyek csak logikai műveletekkel írhatók le.

A Lekérdező-építő lapon az aktuális adatbázisból több oszlopát is kijelölhetjük lekérdezési ismérveknek, továbbá a relációs műveletek mellett az AND (ÉS), illetve OR (VAGY) logikai műveletekkel összetett feltételeket is megadhatunk. Az AND műveletet a lekérdezési kör szűkítésére használjuk, vagyis a specifikusabb lekérdezés végrehajtásakor az Adatnézet-ablakba kiírt sorok száma általában kevesebb lesz. Ezzel szemben az OR művelet tágitja a lekérdezés terjedelmét, végrehajtásakor a kiírt sorok száma általában növekszik. A Lekérdező-építő lapon összeállított lekérdezést az SQL lekérdezés lapon megtekintve jól megfigyelhetjük a SELECT utasítás általános alakjának konkrét megjelenési formáját.

A Gyors vagy Tartomány lekérdezésről bármikor átléphetünk a Lekérdező-építő lapra és azon folytathatjuk a lekérdezés összeállítását, majd erről átkapcsolva az SQL lekérdezés lapra, tovább finomíthatjuk a feltételeket. Visszafelé nem léphetünk, mert az egyszerűbb lekérdezés konstruálására alkalmas lap nem alkalmas bonyolultabb kifejezések fogadására. Ha a Lekérdezőszerkesztő figyelmeztetése ellenére mégis visszalépünk, a lekérdezésnek azt az alakját kapjuk vissza, amelyet a szóban forgó lapon beállítottunk.

Az SQL lekérdezés lapon nemcsak az éppen megnyitott adatbázistábla oszlopait adhatjuk meg a lekérdezésben, hanem az adatbázis valamennyi táblájának tetszés szerint kiválasztott oszlopát is. A több adatbázistáblából származó oszlopok használatával összeállított lekérdezések nem tartalmazhatnak olyan logikai ellentmondásokat, amelyeknek nincs értelme.

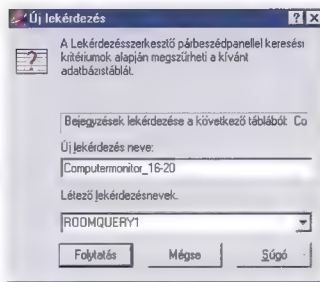
Az eddig leírtakat az AutoCAD-ben mindenki számára rendelkezésre álló db\_samp.dwg rajzfájlból és a jet\_db\_samples.mdb adatbázisból álló komplex adatbázison mutatjuk be. A CADvilág V. évfolyamának 3. számában a Gyors lekérdezés használatára már szerepelt példa, ezért itt azzal nem foglalkozunk.

## A LEKÉRDEZÉSSZERKESZTŐ HASZNÁLATA

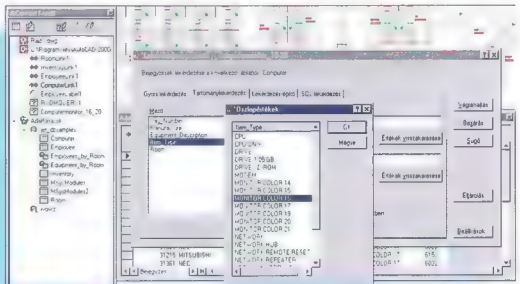
A Ctrl és 6 billentyűs lenyomásával indítsuk a dbConnect-et, majd nyissuk meg az ...AutoCAD/sample mappában található db\_sample.dwg fájlt. Ezután a dbConnect kezelő fa nézetben kattintsunk duplán a jet\_dbsamples, majd a Computer bejegyzésre.

A Computer táblából kérdezzük le azokat a rekordokat, amelyekben az Item\_Type oszlopban lévő adatok a MONITOR COLOR 16 és MONITOR COLOR 20 tartományba esnek.

A fa nézetben a kérdőjelet tartalmazó ikonra kattintással kezdeményezzük új lekérdezés összeállítását. Az Új lekérdezés (New Query) párbeszéd-ablakban megadjuk az új lekérdezés nevét (pl. Computermonitor\_16-20), majd a Folytatás (Continue) nyomógombot kell választani (1. ábra). Ekkor megjelenik a Lekérdezőszerkesztő-Computermonitor\_16-20 pár-



1. ÁBRA Új lekérdezés elnevezése



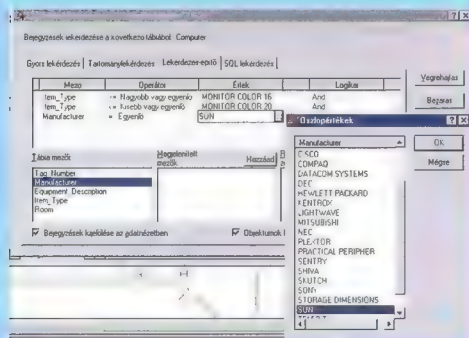
2. ÁBRA Tartománylekérdezés készítése

beszédablak (2. ábra), amelyben a Tartománylekérdezés (Range Query) fülre kattintunk. A Mező: (Field:) szerkesztőablakban kiválasztjuk az Item\_Type mezőt, majd a Kezdő értéket (From:) szerkesztőmezőben az Értékek visszakeresése (Look up values) nyomógombbal megjelenítjük az Oszlopértékek (Column Values) párbeszédablakot, amelyben a Monitor COLOR 16 bejegyzés kiválasztásával beállítjuk a lekérdezési tartomány alsó határát, majd az OK nyomógombbal bezárjuk az Oszlopértékek (Column Values) párbeszédablakot. Hasonlóan állítjuk be a lekérdezési tartomány felső határát, az Értékek visszakeresésével kezdve a műveletet. Az Eltárolás (Store) nyomógombbal tudjuk elmenteni későbbi felhasználás céljára az összeállított lekérdezést, amely a fa nézetben a megadott névvel (itt a Computermonitor\_16-20) jelenik meg. A lekérdezést a Végrehajtás (Execute) nyomógombra kattintva hajtjuk végre. A lekérdezés eredményének első 11 sora a 3. ábrán látható.

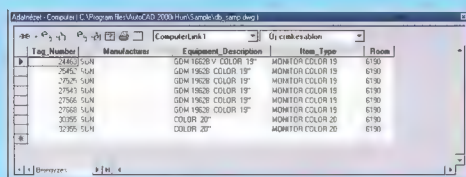
3. ÁBRA Tartománylekérdezés eredménye

Tag	Number	Manufacturer	Equipment	Description	Item_Type	Room
1	25741	SHIMADZU	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6300
2	2487	HP	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6301
3	2483	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6302
4	2485	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6303
5	2486	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6304
6	2487	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6305
7	2488	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6306
8	2489	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6307
9	2490	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6308
10	2491	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6309
11	2492	SUN	MONITOR	MONITOR COLOR 16	MONITOR COLOR 16	6310

További feltételek megadásával a **Lekérdezés-építő** lapon szűkíthetjük a lekérdezési körök (4. ábra). Kérdezzük le a MONITOR COLOR 16 és MONITOR COLOR 20 tartományba eső monitorok közül csak a *SUN* gyártmányúakat. A Mező: (Field) oszlopban az *Item\_Type*-ot követő első üres cellába kattintásra megjelenik egy legrövidebb lista, amelyben kiválaszthatunk egy újabb lekérdezési szempontot, itt a *Manufacturer* (gyártmány) mezőt. Az **Operátor (Operator)** oszlopban az első üres cellára kattintással megjeleníthetjük a beállítható műveleteket, itt az = *Egyenlő* állítást meg. Az **Érték (Value)** oszlopban az első üres cellára kattintás után a ... **három pont** nyomógomb jelenik meg a mező jobb oldalán. Ha ezt a nyomógombot működtetjük, az **Oszlopértékek** (Column Values) párbeszédablak jelenik meg, amelyben a *SUN* gyártmányt válasszuk ki. A **Logikai (Logical)** oszlopban az AND művel jelzi, hogy a lekérdezési körök szűkítők. Az OK nyomógomb, majd a végrehajtás nyomógomb megnyomása után karácsony eredményét 5. ábrán látható.



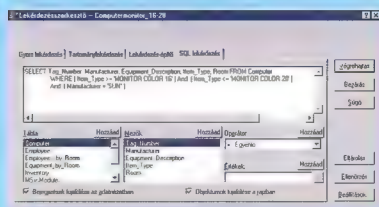
**4. ÁBRA** Lekérdezés összeállítása a Lekérdezés-építő lapon



**5. ÁBRA** Lexérdezés építői összea. Itt a lexérdezés eredménye

Az Adatnézet ablakban a ? **kérdőjel** ikonra kattintással mindig visszatérhetünk az utoljára beállított és végrehajtott lekérdezéshez. Most is ezt tesszük, majd az SQL lekérdezés föltre kattintunk. A 6. ábrán látható a **Lekérdezés-építő** lapon beállított lekérdezésnek megfelelő SQL kifejezés. Ezt vessük össze az SQL lekérdezés általános alakjával.

Az SQL lekérdezés lapon látható, hogy a Tábla: (Table:) szerkesztőablakban az adatbázis bármely tábláját felvehetjük a lekérdezés alkotóelemei közé, ha a kiválasztás után a Hozzáad (Add) nyomógombra kattintunk. Hasonlóan bővíthetjük

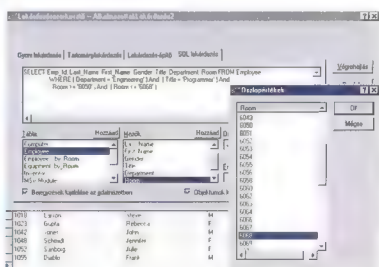


6. ÁBRA Lekerdezés-építő, a készített lekerdezés SO<sub>2</sub> kifejezés alapján

a lekérdezés alkotóelemeit a Mezők: (Fields), Operátor: (Operator) és Értékek: (Values) hozzáadásával.

Az SQL lekérdezés összeállítását az **Employee** táblán mutatjuk be. Szeretnénk meg tudni, hogy az *Engineering* (műszaki) osztályon, *Programmer* (programozó) beosztásban dolgozó munkatársak közül kiknek az irodája van a 6050 és 6068 tartományba eső számú szobákban (*Room*), és ezek a szobák hol helyezkednek el az irodaházban. Az iroda alaprajzán a munkatársak nevét kijelölt módban jelenítjük meg. Erre azért van lehetőség, mert az *Employee* tábla rekordjai az irodaház alaprajzán lévő rajzon a munkatársak neveivel vannak csatolva.

A 7. ábrán az a pillanatkép látható, amikor az SQL lekérdezés utolsó paraméterét választjuk ki a lekérdezés összeállítás-

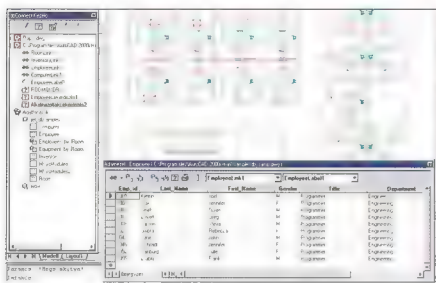


**7. ÁBRA** SQL lekérdezés készítése

sához. A lekérdés eredményét a 8. ábrán nézhetjük meg. Az alaprajzon kilenc munkatárs neve jelenik meg kiemelt módban, amit mindegyik név négy fogpont mutat. Az Adat-nézet ablakban ettől eltérően tíz rekord jelent meg. Ez azt jelenti, hogy egy rekordot még nem kapcsoltak hozzá a megfelelő névhez a rajzban. Ha több grafikus rajzra is bekerül a lekérdézetet tartalmazó, közöttük lesznek olyanok, amelyek az adott nagyságban nem látszanak a grafikus ablakban. Ezeket ilyenkor a rajz eltolásával nézhetjük meg. Ez megfelel az Adat-nézet ablakban a lekérdézetet tartalmazó bekerült rekordok megkeresésének a görgetőszalék kezelésével.

Megjegyezzük, hogy az SQL lekérdezés lapon a zárójeleket, továbbá az And és Or logikai műveleteket csak billentyűzetről lehet megadni, nem tudjuk a párbeszédablakból kiválasztva, hozzáadással beszúrni a Select utasítás alkotóelemei közé.



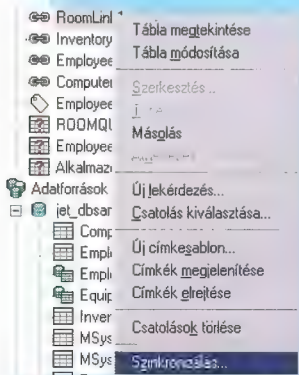


8. ÁBRA SQL lekérdezés eredménye az Adatnézet és a grafikus ablakban

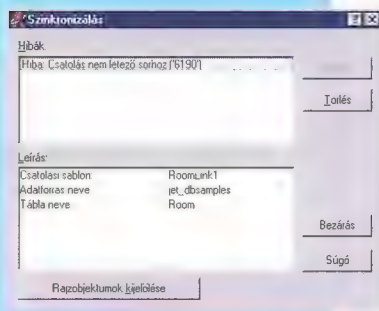
## KOMPLEX ADATBÁZISOK INTEGRÁSA, SZINKRONIZÁLÁSA

A komplex adatbázisokat alkotó grafikus és leíró adatokat tartalmazó szöveges adatbázisok – miközben a kiválasztott rajzelemek és adatbázisrekordok csatolásával funkcionálisnak egyesítjük őket – önállóan, külön-külön is használhatók. Ez potenciálisan a komplex adatbázisra vonatkozóan olyan integrációs problémákat vet fel, amelyek a grafikus és szöveges adatbázisok közötti szinkron felbontásában jelentkeznek. Ha a rajzon olyan rajzelemet törölünk, kettévágunk vagy másolunk, amelyhez adatbázisrekordot csatoltunk, ezekről a műveletekről a dbConnect nem szerez tudomást, tehát a szinkron már megsejlik. Hasonló a helyzet abban az esetben is, ha a szöveges adatbázisban törölünk egy olyan rekordot, amelyet korábban grafikus rajzelemhez csatoltunk. A dbConnect-ben nem tudjuk megakadályozni a szinkron felbontását, de lehetőségünk van az ellenőrzésre és a helyreállításra. A szinkron a csatolási bejegyzéseken ellenőrizhetjük.

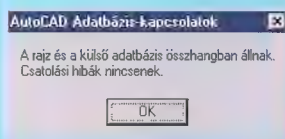
Kattintsunk a fájl nézetben a RoomLink bejegyzésre jobb egérgombbal, majd a felbukkanó helyi menüben a Szinkronizálás: (Synchronize): menüre bal egérgombbal (9. ábra). A megjelenő Szinkronizálás (Synchronize):



9. ÁBRA komplex adatbázis szinkronizálásának menüje



10. ÁBRA Szinkronizálási hibák és leírások



11. ÁBRA Tájékoztató üzenet a helyreállított szinkronról

párbeszédablak (10. ábra) Hibák: (Errors): nézetében olvashatjuk a hiba okát, a Leírás: (Description): szerkesztőablakban pedig a hibákkal kapcsolatos további információkat. A szinkronhibát legegyszerűbben a hibára vonatkozó bejegyzés sorának kiválasztásával, majd a Törölés (Delete) nyomógombra kattintással szüntethetjük meg. A törlés után megismételt ellenőrzési művelet eredményéből (11. ábra) jól látható tehát, hogy újra összhangban van a grafikus és a szöveges adatbázis.

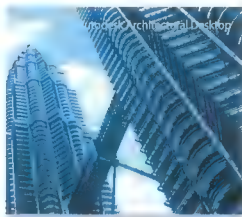
A dbConnect-nek ez a szolgáltatása csak csatolási információknál alkalmazható, vagyis csak a legegyszerűbb szinkronhibáknak az észlelésére alkalmas. Ha a leíró adatok között például a csatolt grafikus rajzelem geometriájára vonatkozó adat is szerepel, és a grafikus rajzelemet módosítjuk, ezt a módosítást manuálisan kell átvezetni a szöveges adatbázisban. Ha nem tesszük, a szinkron megbotlik, de ezt a dbConnect nem mutatja ki.

A komplex adatbázisokra épülő alkalmazások fejlesztésekor mérlegelni kell, hogy milyen problémákat okozhat a szinkron felbontása, amelyet mindenképpen célszerűbb megelőzni, mint a helyreállításával foglalkozni. Ennek egyik módja olyan program készítése, amely figyelmezteti a felhasználót, hogy egy indított módosítási művelet szinkronhibát okozhat. Ilyen program készítése magas szintű alkalmazásfejlesztői tudásra van szükség. Ha a dbConnect-et alkalmazzuk az alkalmazás fejlesztéséhez, csak a másik megoldást választhatjuk. Nevezetesen azt, hogy részletes felhasználói útmutatót készítsünk az alkalmazás használatára magas szinten kiképezett munkatársak számára, kiemelve azokat a szempontokat, amelyeket a szinkronhibák elkerülésére szem előtt kell tartani.

DR. VARGA TIBOR

# MEGLELENT AZ AUTODESK ARCHITECTURAL DESKTOP R3.3 MAGYAR VÁLTOZATA

A CADvilág megjelenésének időpontjában már kapható a program legfrissebb magyar változata. A szoftver tartalmazza az AutoCAD 2002 teljes funkcionalitását, valamint a hatékony építésztervezési objektumokat. Az új ADT az ajánlati tervekhez szükséges modellezési funkciókon kívül fejlett dokumentációs képességekkel rendelkezik, melynek segítségével gyorsan készíthetők el a szükséges tervdokumentációk.



## AZ ÉPÜLETEK BIZTONSÁGA ÉS A TERVEZÉS

Az Amerikát ért szeptember 11-i terroristámadás után előtérbe kerültek az épületek biztonságát szigorító intézkedések. Az első között a kormányzat és az FBI arra kérte az építész-tervezőirodákat, hogy tegyenek jelentést minden szokatlan kérésről, melyben épületek tervezeit, dokumentációit igénylik tőlük. A következő lépésben a múltbeli tervszolgáltatások átvizsgálása, az eltérő dokumentációk bejelentése volt a cél. A felkéréshez csatlakozott az Amerikai Építészeti Szövetsége (AIA) és a különböző mérnöki szövetségek, kamarák is. Előtérbe került a digitális tervek biztonságának fokozása is. Erre több megoldás is kínálkozik. A már meglévő alkalmazások közül külön említésre méltó a CADLock AutoCAD alapú DWG védelmi és titkosítási rendszere. A titkosított AutoCAD rajzok (DWG) készítéséhez szükséges telepíteni a programot saját gépünkre, valamint egy értelmező RT változatot arra a gépre, ahol azt meg szeretnénk nyitni. A

program használatával az alábbi feladatok oldhatók meg:

az Interneten közzétett rajzokhoz jelszó rendelése, hogy azt csak a jogosult felhasználó tudja megnyitni a rajzi adatok módosíthatóságának leltársa  
különböző AutoCAD parancsok leltársa, hogy pl. csak nézni lehessen a rajzot, nyomtatni nem.

## CADLOCK



## ARCHITECTURAL DESKTOP 3.3 DIÁK VERZIÓ

Az Autodesk az Architectural Desktop 3.3 bejelentése után 1 hónappal elkészítette a szoftver diákverzióját. A magyar változat megjelenése egybe esik az Architectural Desktop 3.3 ipari verziójának magyar nyelvű megjelenésével. Az egyetemi, főiskolai és középiskolai diákok részére készült építész szoftver teljes funkcionalitással, és telepítéstől számítva két évig használható. A szoftver működését engedélyező kódot az Autodesk csak a diákigazolvány bemutatásakor adja ki. A nyomtatott műszaki rajzon az „Autodesk diákverzióval készült” felirat jelenik meg. A szoftver ipari tervezésre nem használható, csak diákok vásárolhatják meg kizárólag tanulmányi célra. Az Autodesk szerződést köt az építészeti és építésztervezési szakágakat oktató egyetemekkel és főiskolákkal, ahol a diákok hozzájuthatnak a szoftverhez. A diákverzió nettó európai ára 100 Euró (kb. 26,000 Ft + ÁFA), ami egy magyar diáknak elég drága lenne. A magyarországi bruttó ára a tervek szerint 10,000 Ft + ÁFA lesz.

Az elérhető árú diákverzió megjelenésével az Autodesk nagyban hozzájárul ahhoz, hogy a magyar diákok legalább szoftverrel, saját számítógépeikön tudjanak dolgozni a tervezési feladataikon, szakdolgozataikon vagy diplomaterveikön.

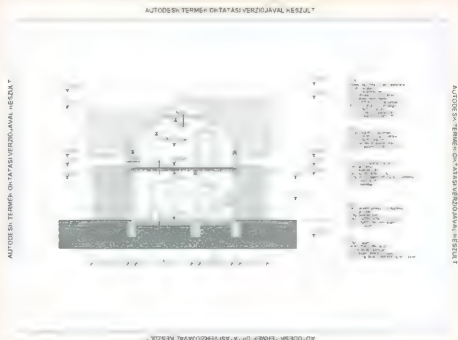
Az Architectural Desktop diákverziót az építés, építésgépész és statikus mérnökhallgatóknak ajánljuk, akik a saját szoftvertükkel könnyebben és magasabb szinten sajátítják el a korszerű, számítógéppel segített tervezést, ezzel végzés után jobb eséllyel pályáznak a jobb állások elnyeréséért.

## MEGLELENTEK AZ AUTOCAD ALAPÚ STATIKAI PROGRAMOK ÚJ VERZIÓI

A hazai fejlesztésű VBExpress program 1998 decemberében indult hódító útjára. Azóta a program számos nagyberuházásnál bizonyított, hiszen a MOM park, A West-End bevásárlóközpontok több tízezer négyzetméternyi vasbetonszerkezetének vasalási tervét sikeresen készült el segítségével.

December közepén jelent meg a legújabb verzió a 3.0-s változata, amely számos újdonságot tartalmaz.

A VBExpress párja a STEELExpress acélszerkesztő alkalmazás, melynek megújult változata a 2.0 verziószámot viseli. Azoknak ajánljuk ezeket a költségkalkulációs alkalmazásokat, akik megelégszenek a síkbeli szerkesztési képességekkel, és nem szeretnék megfizetni a 3 dimenziós szerkesztőprogramok árát.





*Számítógépek az építészetért* elnevezésű konferencia előadásán a 90-es évek közepén William J. Mitchell, egy építészeti és tervezési iskola dékánja felelt egy üres papírlapot és a következő kijelentést tette: „Ha a számítógépeket fejlesztették volna ki először,” – mondta meg-

lobogtatva a papírlapot – „akkor ezt ma forradalmi felhasználói felületnek tekinthetnénk.” Félig viccesen Mitchell elmagyarázta a papírlap előnyeit: szállíthatóság, beépíthetőség, alkalmazkodóképesség a sokretű médiához és fájlformátumokhoz, a nulla energiafogyasztás, és így tovább. A CAD szoftverekhez szokott hallgatóság egy kicsit erőltetetten nevetgált az elmondottakon, mivel a rajzalapú gondolkodás több ezer éves hagyományát szembesítette egyetlen papírlap a mai technológiákkal.

Az 1960-as évek eleje óta, Ivan Sutherland Sketchpad rendszerétől kezdve a CAD szoftverek egyre összetettebbek és elvontabbak lettek arányában egyre növekvő képességeikkel. A rejtett parancsok és koordináta-rendszerek, rétegek, felületek, cellák, szintek, blokkok, entitások, objektumok, attribútumok, szerkezetek és fájlformátumok uralták a folyamatot, lelassítva azt, aminek simán kéne mennie. Sok csalódott építész hiábavalóan keresett jobb utat a számítógépek használatához, tervezői ötleteik közvetlen kifejezéséhez.

Ugorjunk előre a mába, az ezredfordulóhoz. Az Autodesk szabad megbízást adott egy csapat fejlesztőnek, hogy gondolják újra és alakítsák át a CAD szoftverek használatának teljes folyamatát úgy, hogy azt az építészeti tervezés segédeszközeként lehessen használni. A dolog ironiája, hogy ennek az új kifejezésnek a régi, papíralapú építészeti stúdió képe volt az ihletője: egy iroda rajzolás és jegyzetkészítés számára, tollakkal teli kosarak, ceruzák, könyvjelzők, radírok, geometriai mércék, másolópapír-tekercek, milliméterpapír-ívek, referencia- és kiállítóhely a fotók, vázlatok és a többféle terv számára, modellépítő anyagok a gyors 3D-s analízishez és így tovább.

Kezdetben Project Nora kódneven, utána StudioDesk néven az Architectural Studio Fejlesztő Csoport majdnem két évet áldozott arra, hogy elkészítsenek és leteszteljék egy

működő prototípust. Az Architectural Studio, amelyről jelen cikkünkben írunk még csak fő jellegzetességeiben tükrözi a megjelenő végleges 1.0-ás verziót.

A legfigyelemreméltóbb dolog elsősorban az, hogy az ArchStudio kezelőfelülete nem olyan, mint egy CAD szoftver, sőt még egy tipikus Windows szoftverre sem hasonlít. Valóban tapasztalt CAD használók kezében zavarba jöttek az egyszerűsége miatt. Hol vannak a legördülő menük, az elrejt-hető ikonsorok vagy a lebegő eszközkészlet? Hol vannak az ablakok, a mezők, a feliratsíkok és a vezérlő menük? Mindemellert azok a tervezők, akiknek eddig komoly csalódást okoztak a nehezen megtanulható, összetett szoftverek azonnal belevágtak az új, egyszerű környezet felfedezésébe.

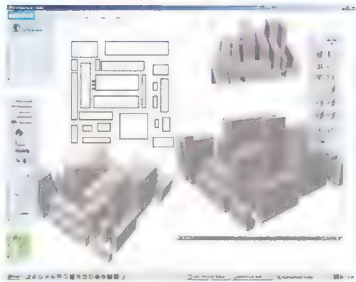
A kiinduló képernyő legnagyobb részét a finoman kockázott munkaterület jelenti, amelyet jobbról a 3D-s eszközök, balról a 2D-s eszközök határolnak, emellett néhány sablont tartalmaz – azaz minden olyan dolgot, ami minket a számítógépkorszak előtti rajztáblákra emlékeztetett. A 2D-s eszközök úgy néznek ki, és úgy viselkednek, mint a fizikai megfelelőjük. A javasolt érintéssérkeny képernyőt használva csak rámutatunk egy terekes skiccpausrá és áthúzzuk a munkaterületre, hogy leteríthessünk egy finoman átlátszó új ívet. Az alapértelmezett, vagy a felhasználóhoz igazított tollak, ceruzák vagy könyvjelzők közül bármelyiket kiválaszthatjuk, és máris elkezdhetünk rajzolni. A sablonok használatával pedig tudunk váltani a szabadkézi vagy szigorú mértani rajzolás között.

Ugyanúgy mint az igazi skiccpausral, az egyik rétegre egy másik réteget lehet elhelyezni, hogy a többféle elképzelés között lehessen mozogni. Bármilyen kép, fotó vagy CAD rajz



(GIF, JPG, PNG, DWG vagy DWF formátumban) importálható és használható föliaként a következő másolat számára. Az első vázlatrajzoktól kezdve a végleges első verzióig a munka, vagy a többféle terv kiűzhető a munkaterületre, ami felhasználható referenciaként a későbbiekben, és azonnal szem előtt van, ha szükség van rá. A vázatok és képek kivághatók egy késsel, vagy készíthetünk kamerával pillanatképet és exportálhatjuk (JPG formátumban) vagy elmenthetjük későbbi felhasználáshoz.

Bármilyen 2D-s vázlat vagy kép (pl. egy helyszínrajz) beilleszthető a munkaterületre. 3D környezetben kezdetünk dolgozni egy légi felvételen, amelyre térbeli alaptesteket illeszthetünk. Az alapobjektumok nyújthatók, csavarhatók, egyesíthetők, kivonhatók, sőt akár szelelhetők is egy drót eszközzel, ahogy például egy agyagmodellrel tethetjük. Fal- és



tömegvázlatokat készíthetünk 2D vonalakból, de amennyiben 3D testekre szeretnénk vonalakat rajzolni, azt is megtehetjük. A modelleket 3D festőeszközzel színezhetjük ki. Az ArchStudio 3D-s modelljeit exportálhatjuk közvetlenül az Autodesk Architectural Desktop szoftverbe (ADT) további finomítás vagy tervezési feladatok végett. Az ADT (3.3 és az annál magasabb verziók) szoftverben közvetlen kapcsolat áll rendelkezésre (Publish to ArchStudio), így közvetlenül dolgozhatunk a rendszerben a kezdeti elképzelésektől, a részletes kiviteli tervig.

Az ArchStudio a helyi számítógéprendszeren fut, de a munkaterület egy Internet szerverre van elmentve. Ez lehetővé teszi több felhasználó esetén, hogy megosszák ugyanazt a munkaterületet, magyarázatokkal ellátva egymás munkáját, sőt egyidejűleg közreműködjenek ugyanazon a terven. Mint a legtöbb olyan termékénél, amelyet először hoznak kereskedelmi forgalomba, az ArchStudio 1.0-nál is hiányozni fog néhány „jó lett volna ha benne van” tulajdonság. Például a munkaterület együttműködése szempontjából fontos „fogd és vidd” megoldást szívesen látnuk volna a jelenlegi vágólap megoldás helyett az ArchStudio és az Autodesk ADT-je között, vagy hiányzik a Web alapú objektumok közvetlen beillesztésének a lehetősége (ahogy a 3D Studio-ban jelenleg rendelkezésre álló Autodesk „i-Drop” technológiában ezt megismerhetjük). Jó lenne még, ha lenne közvetlen PDF kimenet és választható Pantone színek. Ez természetesen csak néhány ötlet a lehetséges fejlesztésekhez, amelyek minden bizonnyal hamarosan meg fognak valósulni.

Amíg számos CAD-fejlesztő folyamatosan bővíti és finomítja egy objektum-orientált vagy paraméteres virtuális tervezési modellt – mint például a Revit a Revit Technology-tól, az ArchiCAD a Graphisofttól és az ADT az Autodesktól –, addig az ArchStudio egy új, a tervezési folyamathoz párhuzamosan illeszkedő megközelítést kínál. Az Autodesk megközelítésében az ArchStudio nem egy érintéssérkeny felülettel használható CAD alkalmazás, hanem kifejezetten az építész csoportmunkára, a kreatív ötletek és megvalósítható pontos megoldások egyesítésére induló teljesen újszerű törekvés. Olyan továbbgondolt, a mai információs technológián alapuló elképzelés, amely elérheti és meghaladhatja a hagyományos tervezési módszerek eredményességét. Az ArchStudio bármelyik építészről megérdemli a figyelmet, aki komolyan veszi a tervezést.

KAISER PÉTER



# A Magyar Mérnöki Kamara tagjainak nyújtott kedvezményeink **-25% -35%**

Amiért érdemes minket választani:



## Részletfizetés

Testreszabott fizetési konstrukciók



## Autodesk szoftverek

Autodesk szoftverek széles választéka



## Hardvereszközök

Számítógépek, Plotterek, Monitorok, Hozzatok



## Szakmai alkalmazások

Statika, Építésszámítás, Mélyépítés, Terméktanítás



## Hot-line telefon

Azonnan segítségnyújtás, hibaelhárítás



## Oktatás

10 fős csoportos, illetve egyéni oktatás



## Az építőipar AutoCAD programja az Architectural Desktop most **fél áron!**



A kedvezmények mértékéről és a pontos árakról kérjük érdeklődjön kollégáinknál!

**HÍVJON!**



**222-2747**

Ismerje meg Ön is a világ legnagyobb példányszámban eladott  
építészeti tervezőprogramját az ADT R 3.3-at!

Szívesen tartunk bemutatókat, ahol kollégáink szaktanácsokkal látják el az érdeklődőket.

Architectural Desktop R3.3 kompetitív frissítési akció bármely konkurens építészprogramról most 50 % kedvezménnyel!

Ajánlatunk korlátozott időtartamra és darabszáma érvényes!

A kedvezmények egyéb akciókkal nem vonhatók össze!

## TERC CAD Stúdió

Lévelem: 1366 Budapest, Pf.:53, <http://www.terc.hu>

1149 Budapest, XIV. ker. Pillangó park 7-9.

Telefon: 222-2747, 222-2748 Fax: 222-2405

e-mail: [terccad@mail.matav.hu](mailto:terccad@mail.matav.hu)



**autodesk**  
authorised systems centre  
architecture and building design

**VIZ**  
Látványterv  
animáció

## AutoCAD LT<sup>®</sup> 2002

Olcso 2D

CAD program

## CAD Overlay<sup>®</sup>

Raster - vektor  
konvertáló

## AutoCAD<sup>®</sup> Architectural<sup>®</sup> Desktop

Építész program  
AutoCAD alapon

## VB express<sup>®</sup> for AutoCAD

Vasbeton szerkesztő  
program

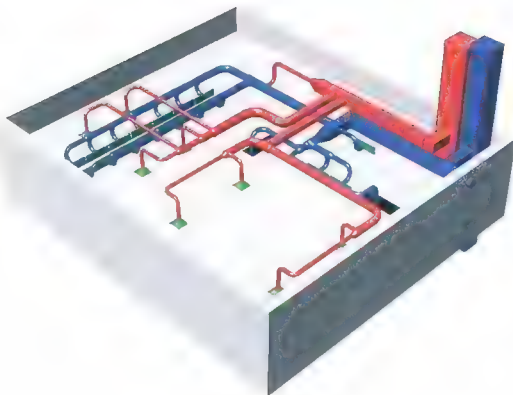
## STEEL express<sup>®</sup> for AutoCAD

Acélszerkezet rajzoló  
program

## HP DesignJet plotterek



A 2000. évben forgalom alapján a TERC Kft. volt az első a HP DesignJet plotter-forgalmazók között!



Building Mechanical használata számos olyan lehetőséget nyújt a felhasználónak, melynek segítségével könnyen és gyorsan módosítható, valóság-hű elemekből álló épületgépészeti rendszerek lehet létrehozni.

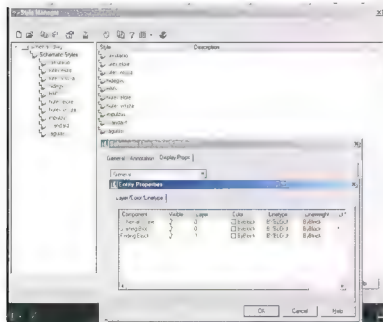
Mivel a program az Architectural Desktop 3.3-ra épül, tartalmazza annak objektum-orientált funkcióit és az AutoCAD 2002 rajzkészítési eszközeit. Ennek eredményeként a Building Mechanical megjelenése, a menük elhelyezkedése és használata az AutoCAD hagyományokat követi. Mindezekben túl, fontos jellemzője az objektum-orientált rajzolási technika, amelynek köszönhetően az egyes rajzelemek különféle, rájuk jellemző tulajdonságokkal rendelkeznek, elősegítve a valóságot modellező, pontos tervrajzok elkészítését, különféle tervadatok kigyűjtését és feldolgozását. Ennek köszönhetően a szó szerinti rajzolást felváltotta az egyes elemek rajzba illesztése, azok felhasználásával a különböző épületgépészeti rendszerek felépítése. Fontos kérdés lehet, hogy ezek az alkotóelemek milyen tulajdonságokkal is rendelkeznek? Nos, a Building Mechanical készítői az objektumokat részletes, az elemek sajátosságait is figyelembe vevő és a rajzba történő beillesztésüket is

meggyorsító jellemzőket rendeltek azokhoz. Ilyen lehet például az elemek mérete, stílusa, alakja, elhelyezkedése és kapcsolódásának típusa. Egy-máshoz való kapcsolódásukat pedig olyan eszközök teszik egyszerűvé, mint az iránytű használata vagy a gépészeti fogók, amelyek lehetővé teszik, hogy például egy berendezést a valóságos csatlakozási pontján kössünk a hálózatba. Egy épületgépészeti tervrajz elkészítése mégsem az elemek azonnali beillesztgetésével kezdődik. Az átgondolt, könnyen módosítható tervek készítés nélkülözhetetlen kellékei a különböző rajzolási beállítások, szabályok elkészítése, a rajzolási környezet beállítása. Ezek tulajdonképpen tervezési, szerkesztési irányelvek, amelyek automatizálják a sokszor ismétlődő munkafolyamatokat, egy rendszerbe gyűjtjük az összetartozó elemeket, megkönnyítik a csoportos munkát és áttekinthetőbbé teszik a bonyolult tervrajzokat. A Building Mechanical ezen eszközöknek is részletes, precíz beállítását teszi lehetővé.

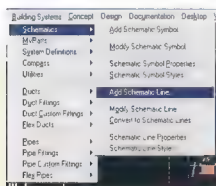
A program három fő rajzkészítési egységből áll:  
Vázlattervek készítése (Schematic Diagram)  
Légtechnikai rendszerek rajzolása (Ductwork)  
Csőhálózatok tervezése (Piping)

## VÁZLATTERVKÉSZÍTÉS (SCHEMATIC DIAGRAM)

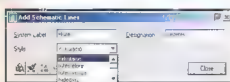
Az épületgépészeti tervdokumentáció egyik fontos rajza az elvi kapcsolási vázlat, amely egy létesítmény komplett gépészeti rendszerének működését szemlélteti. A Building Mechanical schematic diagram (vázlat) egysége ezen tervek rajzolását nagymértékben megkönnyíti. A programrészt segítségével olyan két dimenziós, méretarány nélküli terveket rajzolhatunk, amelyek a különböző szimbólumok és vonaltípusok segítségével gyorsan elkészíthetők és szükség esetén könnyen módosíthatók.



A rajzolás megkezdése előtt létre kell hoznunk azokat a stílusokat, amelyek meghatározzák majd a vonalak tulajdonságait, megjelenését és viselkedését használatuk során. Azért fontos ezt megtennünk, mert itt állíthatjuk be a különböző rendszerekre jellemző egyedi megjelenítési tulajdonságokat, például melyik vezeték legyen folytonos vonallal ábrázolva, melyik szaggatottal, pontvonalal. Megadhatjuk továbbá, hogy



milyen színűek legyenek, melyik fóliára kerüljenek, milyen léptéke legyen a stílus által használt vonaltípusnak, és az egyes összetevők láthatóságát is beállíthatjuk.



Ezek után a tényleges rajzolást az „Add schematic line” parancs kiadásával végezhetjük el, és a korábban létrehozott stílusok között legördülő ablakból választhatunk. A könnyebb áttekinthetőség érdekében beírhatjuk a rendszer nevét, valamint egy külön megjelölést.

A szimbólumok könyvtárakba vannak rendezve aszerint, hogy csőhálózatot vagy légtechnikai hálózatot szeretnénk-e rajzolni. A könyvtárak katalógusokat tartalmaznak az elemtípusokhoz igazodva. Tehát vannak berendezések, csőidomok, szerelvények, különböző mérőműszerek stb. A katalógusokat

könnyen át lehet nevezni, újakat lehet létrehozni és szimbólumokkal feltölteni.

Jól átlátható párbeszédablak segíti a megfelelő elem kiválasztását. A rajzba történő beillesztés előtt megadhatjuk a kívánt rendszer nevét és az elem azonosító számát, ami a későbbi

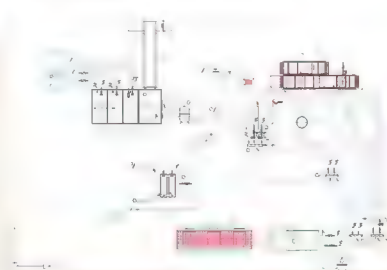


bi jegyzék készítésénél lehet hasznunkra. A gépészeti berendezések, szerelvények különbözőek egymástól a vezetékhálózatban elfoglalt helyük szerint, azaz lehetnek végelemek egy vezetékhálózatban vagy közös elemek. A szimbólumok is ezen elvek szerint lehetnek in-line

(vonal közti) vagy end-of-line (végelem) típusúak. Ha az in-line objektumokat egy vezetékre helyezjük, akkor azt ott megtörik és kapcsolódnak hozzá, később pedig együtt mozgathatók, forgathatók, törölhetők a vonalszakasszal. Ilyenek például az idomok, szelepek, szabályozók, mérők. Az end-of-line szimbólumok ezzel szemben mindig a vezetékek kiinduló vagy végpontjai, a vonalakról elkülönítve kezelhetők. Ezek a különböző berendezések, anemosztátok, hűtőgépek, szellőzőgépek stb.

Mivel a vázlattev szimbólumai egyszerű blokkok, a katalógusok bővítése saját elemekkel nagyon egyszerű.

Az általunk megrajzolt blokkot a Style Manager „Hozzáadás” opciójával felvehetjük a már létező szimbólumok közé. Ez azonban csak abban a rajzban fog megjeleníteni, amelyikben elkészítettük. Ha azt szeretnénk, hogy a blokkunk a későbbiekben mindig az alapértelmezett katalógus eleme legyen, akkor például légtechnikai szimbólumok esetén az HVACEquipment.dwg fájlban kell létrehozniunk azt.



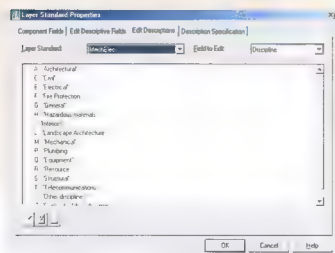
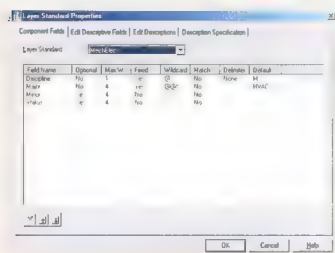
## ÉPÜLETGÉPÉSZ TERVRAJZOK KÉSZÍTÉSE (PIPING, DUCTWORK)

A Building Mechanical piping és ductwork moduljait használva különféle csővezetékrendszerek, szellőzősi, légfűtési és klímatervek épületgépész tervrajzait készíthetjük el. A különböző funkciójú vezetékhálózatok egyvonalas, kétvonalas, valamint háromdimenziós megjelenítésére is módunk van attól függően, hogy céljainknak melyik a legmegfelelőbb. Az egyes megjelenítési módok egymásba bármikor átkonvertálhatók, különböző nézetekben egyazon rendszer többféle ábrázolására

is módunk nyílik. A tervezési feladatot a részletes, ámde egyszerűen kezelhető eszközárak, az egyes objektumok intelligens tulajdonságai, a különböző rajzolási, szerkesztési szabályok használatával oldhatjuk meg. Egy tervrajz elkészítése előtt először a tervezési környezetet kell beállítanunk, melynek segítségével a többször ismétlődő rajzolási folyamatokat automatizálhatjuk, a különböző rendszerek tulajdonságait folyamatosan figyelemmel követhetjük, a csoportos munka egységesítéséhez különféle szabályokat határozhatunk meg. Ezeket sablonokba menthetjük és később bármikor felhasználhatjuk. Ilyen beállítások a mértékegység típusának és pontosságának megadása, a rajzi és nyomtatási lépték, a méretezési stílusok, a szövegstílusok, a fóliarendszerek, a vonaltípusok, koordináta-rendszerek, tervezési és nyomtatási elrendezések, keretek, pecsétek. Mivel a program objektum-orientált, a tervkészítés során tulajdonképpen előre elkészített alkatrészeket illesztünk össze, így a különböző szerkesztési, rajzolási eljárások egyszerűsödnek, viszont sokkal több beállítást kell elvégeznünk a munka tényleges megkezdése előtt, mint eddig.

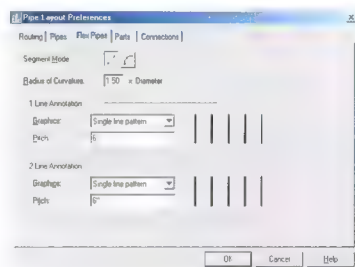
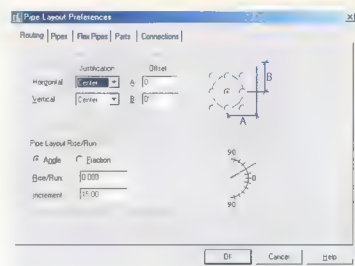
### Fóliaszerkezet

Egy áttekinthető tervrajz elkészítésének alapvető feltétele a helyes fóliaszerkezet kialakítása. A Building Mechanical ehhez egy nagyon praktikus szolgáltatást kínál, a Layer Manager-t, amelynek használatával beállíthatjuk, hogy a rajzolás során felhasznált objektumok milyen nevű fóliákra hozzanak létre. Nem nekünk kell előre elnevezni a fóliákat és azokra elemeket helyezni, hanem a fóliák a beállított kritériumoknak megfelelő névvel automatikusan megjelennek a rajzban. A fóliánév több összetevőből áll, melyeket kötőjelek választanak el egymástól, így a különböző szakágak alkotóelemei könnyen elkülöníthetőek, de akár egy rendszeren belül is szétválaszthatók például a berendezések és a szerelvények a vezetékektől vagy feliratoztól.



### Elemek tulajdonságai

A Building Mechanical objektumok több speciális tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek közül a rajzba történő beillesztés előtt választhatjuk ki a számunkra megfelelőt (alak, méret, lejtés stb.). Az elemeknek több összetevőjük is van, amelyek a típusukat határozzák meg, ilyenek a középvonal, külső vagy belső szigetelés, a csatlakozás módja és a csatlakozási pontok, amelyeknél automatikusan kapcsolódnak egymáshoz. Ezek a tulajdonságok az elemek megjelenítését és viselkedését határozzák meg, és a megfelelő párbeszédablak használatával állíthatók be. Megadhatjuk, hogy a beillesztéskor melyik legyen a vezetek jellegzetes pontja, és az milyen távol legyen az általunk meghatározott nyomvonalról. Ez akkor lehet hasznos, ha



például egy faltól megadott távolságra szeretnénk elhelyezni a vezetéket vagy egy másik vezetéktől kell meghatározott távolságra haladnunk. Beállíthatjuk, hogy legyen-e lejtése a csővezetéknek és az mekkora legyen, vagy legyen-e szigetelve a vezetek. A flexibilis vezetékek megjelenését is beállíthatjuk, továbbá a különböző rendszerű vezetékek kapcsolódási módját is meghatározhatjuk.

A program készítői több elemkönyvtárról is gondoskodtak, amelyek az objektumok típusának megfelelő katalógusokat tartalmaznak. Ilyen típusok például a légcsatorna, a légtechnikai szerelvények, flexibilis légcsatorna, épületgépészeti berendezések, a csővezeték, flexibilis csővezeték stb. Érdekes, hogy ha egy Building Mechanical elemet a szabványos AutoCAD „tulajdonságok” párbeszédablakkal tekintünk meg, a legtöbb elemtulajdonság csak olvasható lesz. Módosításuk csak a Building Mechanical „módosítás” parancsával lehetséges.



## Rendszerek meghatározása

A különböző rendszerek létrehozása egy rajzon belül nemcsak az épületgépészeti hálózatok valósághű ábrázolását segíti elő, hanem a velük való munkát is nagymértékben megkönnyíti.

Az előre beállított rendszerek előnye:

Gondoskodik több egymástól független hálózat elkészítéséről egy rajzon belül

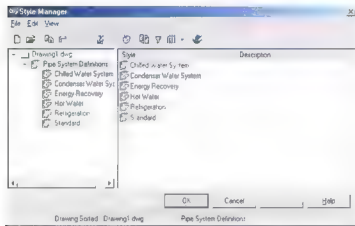
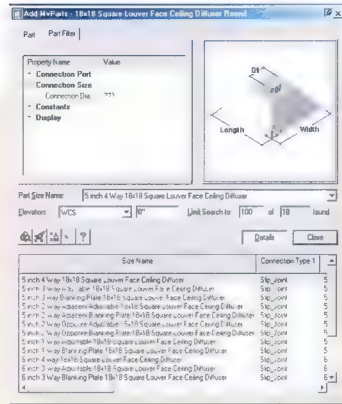
Érvényesíti az előre beállított jellemzőket egy új elem beillesztésekor

Lehetővé teszi az objektumok könnyű rendszerezését és vizsgálatát

Különböző, de valamilyen oknál fogva összetartozó elemek csoportjait együtt kezelhetjük

A rendszerek stílus alapú leírások, ami azt jelenti, hogy a Style Manager segítségével bármikor módosíthatjuk őket. Létrehozhatunk teljesen új rendszert, törölhetünk a listából, másolhatjuk és szerkeszthetjük őket.

Amennyiben azt az épület geometriája szükségessé teszi, akár csoportokat is létrehozhatunk a különféle rendszerekből anélkül, hogy az egyes rendszerek tulajdonságai megváltoznának.



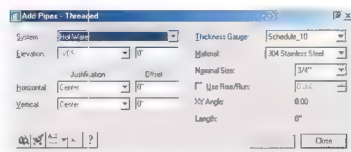
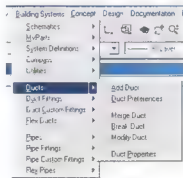
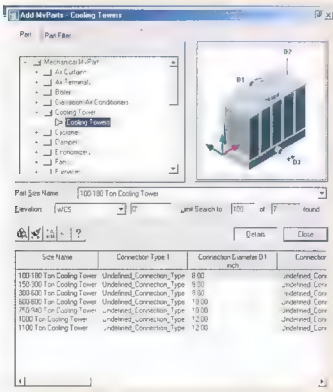
## Építsük fel az épületgépészeti rendszert

A rajzolás megkezdéséhez szükség van egy építészeti alapra, amely lehet alaprajz, állmennyezeti terv vagy akár háromdimenziós épületmodell. Ezeket célszerű a rajzhoz külső referenciaként csatolni, mert így könnyebben elkülöníthetők, és az általunk létrehozott rajzfájl mérete is kisebb lesz. Amennyiben

háromdimenziós rajzot készítünk, érdemes több nézettel dolgozni. A különféle alkatrészeket és berendezéseket párbeszédablak segítségével választhatjuk ki.

Az ablak több részre tagolt és áttekinthető. Tartalmazza a fa szerkeztét az objektumról annak fontosabb geometriai méreteivel és csatlakozási lehetőségeivel paraméteres formában. Ezeknek a paramétereknek a pontos értékeit a részletek listájában láthatjuk. Abban az esetben, ha nem szeretnénk böngészni a katalógusokat, viszont eldöntöttük a keresett elem fő tulajdonságait, nagy segítségünkre lehet az „elem szűrő”, amely megmutatja, hogy létezik-e már a kívánt objektum valamely katalógusban. Az alkatrész kiválasztását követően meg kell még adnunk a kívánt rendszert és azt a szintet, amelyre be szeretnénk illeszteni. A szint tulajdonképpen egy adott síktól való merőleges távolságot jelent. Amennyiben nagyobb vezetékrendszerek haladnak egyazon síkban, érdemes előre definiálnunk ezt a síkot valamilyen néven, és ekkor nem kell távolságot megadnunk, csak a legördülő listaablakból kiválasztanunk. Végül a képernyőn beillesztési pontot és irányt kell kijelölnünk, és az elem a rajz részévé válik.

Mivel a vezetékek is alkatrészek, azok beillesztési módosítása megegyezik az alkatrészekével. Ki kell tehát választanunk a vezeték alakját, méretét, a rendszert, amelyhez tartozni fog, a szintet, ahol halad, azt, hogy van-e lejtése és az milyen mértékű, a beillesztés pontját,



valamint a haladási irányt. A különféle elemek kapcsolatának létrehozásában nagy segítséget nyújt a gépészeti fogó, amely az alkotórészeket a tényleges csatlakozási pontjukban köti össze. Csővezeték folyamatos rajzolását az „iránytű” használata teszi egyszerűbbé. Ennek segítségével nyomon tudjuk követni, hogy hány fokos szögben húzzuk az új vezeték szakaszt a kiindulási ponthoz viszonyítva.

Folyamatos vezetékrajzoláskor, a különböző csőidomok automatikusan a hálózatra kerülnek, és később az esetleges módosítások során együtt változnak a vezetékkel. Az elemek bármely tulajdonsága módosítható a rájuk vonatkozó párbeszédablak segítségével.

### Ellenőrizzük a rendszerünket

Mielőtt méretekkel és feliratokkal véglegesítenénk tervünket, érdemes ellenőrizni az elemek közötti kapcsolatok valódiságát, a vezeték folytonosságát és kereszteződésüket. Mindehhez a Building Mechanical a következő eszközök bocsátja rendelkezésünkre:

*Szelvénylátszó jelek* : megmutatják a nem szabványos kapcsolási pontokat, és megjelölik azokat

*Összefüggő vezeték megmutatása* : a folyamatos vezetékeket mutatja a kezdő és végpontjuk között

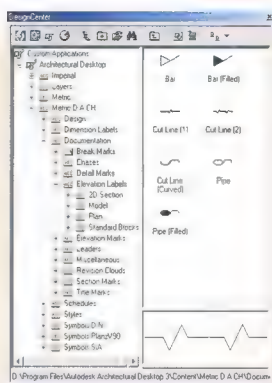
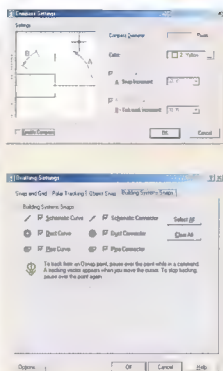
*Kereszteződés-vizsgálat* : A különböző épületgépészeti rendszerek közötti kereszteződéseket jelöli meg, vagy a gépészeti rendszer és az építészeti objektum kereszteződéseit mutatja.

Ezek az eszközök felderítik a rajzolás során elkövetett hibákat, amelyeket utólag módosíthatunk. Be lehet állítani őket úgy is, hogy a munka során folyamatosan végezzék az ellenőrzést, ám ez a rajzolási időt jelentősen növeli.

### Feliratok, rajzi jelölések

A tervrajzok teljessé tételéhez elkerülhetetlen a rajzok feliratozása, jelölésekkel való ellátása.

A már jól ismert Design Center szolgáltatás nagy választékát tartalmazza a különféle jeleknek, jelöléseknek (revíziós felhő, metszer jelek, égrajz jelölések, megszokás jelek stb.). Mivel a Building Mechanical objektumok olyan előre meghatározott tulajdonságokkal rendelkeznek, melyeket a rajzba illesztés után is megőriznek, csak azt kell eldöntenünk, hogy a különféle címkék és táblázatok segítségével melyek jelenjenek meg a rajzon. Nem kell tehát vezeték méreteket külön felírni, csak azt kell beállítanunk, hogy egy adott címkézési stílus a vezeték méretét jelenítse meg. Ezeket a stílusokat a Style Manager segítségével hozhatjuk létre, törölhetjük vagy módosíthatjuk. Bármilyen Building Mechanical objektumhoz adható



címke, akár mutatóvonalal. akár az elem mellett elhelyezve. A vezetékeket háromféle módon láthatjuk el feliratokkal:

*Egyenként*: Egyszerre csak egy címkét illeszt a kiválasztott elemhez

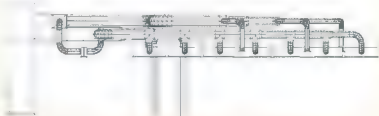
*Sorozatosan* (állandó távolságok): A vezeték teljes hosszában (kezdőpontjától a végpontjái) egyenlő távolságra helyezkednek el a feliratok. A csőszakasz hosszának változásával a címkék száma is változik.

*Meghatározott számban elhelyezve*: Szintén a vezeték teljes hosszában haladnak, de az általunk megadott számban, egymástól egyenlő távolságra.

Bármikor módosíthatjuk a már létező címkék tartalmát, stílusát, helyzetét. A rajzi adatok összegyűjtésének másik fontos eszköze a jegyzettábla. Segítségével a rajzból nyert információkat más adatkezelő alkalmazások felé továbbíthatjuk. Abban különbözik a címkétől, hogy a kiválasztott elemről jóval több információt tartalmaz, amelyek inkább a későbbi adatfeldolgozást segítik elő. Például egy légtechnikai vezeték méretén túl magában foglalhatja a légszűrőanyagát, gyártóját, cikkszámát, azt, hogy milyen benne a légállapot, milyen rendszerhez tartozik stb. A táblázatokat teljesen a saját igényeink szerinti tulajdonságokból állíthatjuk össze. A rajzolás során folyamatosan nyomunk követik a hozzájuk tartozó elemek változásait. Például, ha megváltozik egy vezeték hossza, ez a hozzá tartozó jegyzettáblában is módosul. Lehetőségünk van már korábban összeállított táblázatok exportálására vagy egy új importálására egyaránt.

### Nézetek, metszetek

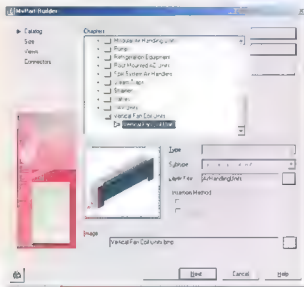
Egy épületgépészeti rendszer könnyebben áttekinthetőségét metszetek és nézetek rajzolásával javíthatjuk. Mindkettőt létrehozhatjuk kétdimenziós és háromdimenziós formában is.



A nézeteknél ez azt jelenti, hogy a sík, amelyre a vetület készült hol helyezkedik el. Felvehetünk belső vagy külső nézetet, tehát a síknak nem kell áthaladnia azokon az elemeken, amelyeket ábrázol, ellentétben a metszettel. Rajzolásuk gyors és egyszerűen létrehozható a háromdimenziós modellből.

### MvParts Builder

Ez a szolgáltatás külön említést érdemel. Használatával több-nézetű elemeket (multi-view parts) készíthetünk és adhatunk az elemkatalógusokhoz, vagy már létező elemeket módosíthatunk. Az MvPart egy olyan speciális blokk, amely a különböző nézetekben más-más képet mutat az objektumról. Az MvParts Builder hasonló a már jól ismert „varázsló” eljáráshoz.

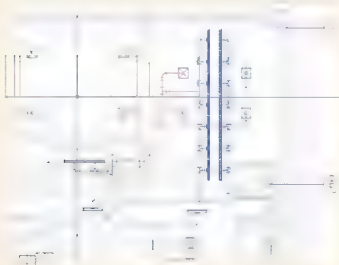


A program által meghatározott lépésekben kell haladnunk és a szükséges információkat megadunk. Az eljárás megkezdése előtt azonban blokkokat kell készítenünk a különböző nézetekről, majd egy bitmap képet a gyorsnézet számára. Ezek után indulhat a Builder. Először a katalógusra vonatkozó információkat kell megadunk (név, leírás, típus, altípus stb.), majd a méreteket, a különböző nézeteket, végül a csatlakozásokat (csatlakozó vezeték típusa, csatlakozás típusa, mérete, elhelyezkedése stb.). Az eljárás végén egy új elemmel bővít a katalógusunk.

### Tervrajzok megosztása, publikálása

A Building Mechanical a rajzok nyomtatásához, publikálásához teljes mértékben az AutoCAD 2002 eszközeit használja. Ezáltal lehetőségünk nyílik az újonnan kifejlesztett funkciók használatára is, mint például:

- Közzététel a Weben (Publish to Web)
- Fogd és vidd (i-drop)



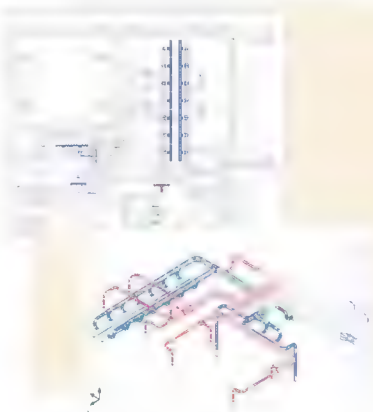
### Küldeményszerkesztő (eTransmit)

Csak olvasható rajz, web formátum (ePlot – DWF)  
Bővített attribútum-kiemelés (Enhanced Attribute Extract)

Gyűlés, csoportmunka-eszköz (Meet now)

A Building Mechanical összességében egy jól kezelhető, nagyon sok saját igényhez igazítható eszközzel ellátott program. Van azonban egy-két hiányossága. Nincs padlófűtés rajzolását, szerkesztését elősegítő része. Természetesen a tervek elkészítése megoldható különféle beállítások és szerkesztési eljárások segítségével, ezek azonban nincsenek csoportosítva. A Schematic diagrammal történő kétdimenziós rajzolás valóban egyszerű rajzokat hoz létre, olyannyira, hogy azok szinte csak az elvi ábrázolás terén használhatóak. A háromdimenziós rajzolás (ductwork, piping) viszont a teljes valósághűséghez kötődik a rendszerek felépítésében, ellenkező esetben az ábrázolás, méretezés és a rendszer jellemző adatai kigyűjtésekor már nem tudjuk kellőképpen felhasználni a program nyújtotta előnyöket. Ezek a problémák főleg függőleges csőtervek készítésénél jelentkezhetnek, amelyeknél a vízszintes méretek sematikusak, a függőleges távolságok azonban mérethelyesek. Szükség lenne valami áthidaló megoldásra, amely örvözi a valósághűséget és azt, hogy a szerelés valójában nem térbeli modellből történik, hanem kétdimenziós, felméretezett rajzokból.

Nagyon nagy erőssége viszont a programnak a már említett térbeli ábrázolása és a létrehozott rendszerek egyszerű kezelhetősége, a rajzolás közbeni nézetek és metszetek készítése, amelyeken azonnal megjelennek az egyes alaprajzi módosítások. A térbeli modell segítségével a kétdimenziós ábrázolás által nehezen érthető részleteket mutathatunk meg akár több nézőpontból is, ezzel segítve az egyes „sűrű” helyek megmutatását.



A cikkben bemutatott Building Mechanical az Architectural Desktop 3.3-al együtt alkalmazva remekül használható az épületgépeszeti tervezésben, nagyon jó alapot biztosítva a program további fejlesztésére, ami az Autodesket ismervén nem is marad el.

SÓS GÁBOR



PLATEIA egy sokoldalúan alkalmazható építőmérnöki program, amely elsősorban az útervezés területén, a beépített vasútéptérsi alkalmazásokkal pedig a vasútéptérsben nyújt hatékony tervezési lehetőséget, de a programmal völgyhidakat, hidakat, alagutakat, valamint a forgalomtechnikai moduláll csomópontokat, és alacsonyabb kategóriájú utakat is tervezhetünk.

A programot széles körben használják a földmérésben, a csatornaépítés és a folyószabályozásoknál is, ez utóbbi Magyarországon különös aktualitást adhat a programnak.

A szoftver számos ország út- és vasútéptérsi szabványát öleli fel. Az alkalmazandó szabványt az adott projekt megkezdése előtt lehet beállítani, így a tervezés folyamán a program figyelmeztet a szabványoknak ellentmondó paraméter használatkor.

A fejlesztők ügyeltek arra, hogy a program logikus felépítésű és egyszerűen kezelhető legyen. A PLATEIA használata jól átgondolt, áttekinthető párbeszédablakokon keresztül tör-

ténik, ennél fogva a kezdő felhasználóknak nem kell sok időt fordítaniuk a program elsajátítására. Az AutoCAD már bevált funkcionalitására alapozott PLATEIA programstruktúrája a felhasználók számára a legnagyobb mértékű rugalmasságot biztosítja. Az AutoCAD összes eszköze rendelkezésünkre áll. A program objektum-orientált technológiája a jövőre nézve is biztosítékot jelent.

A PLATEIA moduláris felépítésű szoftver. A modulok alapbeállítását a felhasználó saját igényei szerint alakíthatja ki. Az egyes modulok külön-külön is használhatók, illetve tetszés szerint egymással is kombinálhatók. A különböző modulokkal a terv egyes munkarészeit készíthetjük el, melyek között az átjárhatóság biztosított. A koordinátákra, hossz-szelvényre, kereszt-szelvényre, kapcsolatokra, stb. vonatkozó adatok adatbázissá konvertálhatók.

Az Autodesk MAP alapú szoftver a térbeli digitális terepmodell (DTM) létrehozásához és elemzéséhez a Land Desktop szoftvert használja.



A teljes program a következő modulokból épül fel:  
 Helyszínrajz  
 Nyomvonal  
 Hossz-szelvény  
 Keresztszelvény  
 Forgalmotechnika

## HELYSZÍNRAJZ MODUL

Ez a modul a földmérési tervek feldolgozására szolgál, de számos geodéziai számítást is elvégezhetünk itt. A mérési adatokból kiszámíthatjuk a részletpontok koordinátáit, amelyeket a program egy külön fájlban tárol. Ezen adatok jelentik az Autodesk Land Desktop vagy a QuickSurf segítségével készíthető digitális terepmodell alapját. A kiindulási adatokat nem csupán a felmért pontokból, hanem a korábbi tervek, térképek, ortofotók és műholdképek digitalizálásából is kinyerhetjük. A program támogatja a különböző földmérési műszerek adatkonverzióját is.

A PLATEIA programmal intelligens rajzokat készíthetünk. A pontok és azok jellemzői között kapcsolatot hozhatunk létre, amit az objektumok, határok, domborzati vonalak stb. jellemzésére, illetve különböző szakági berendezések, nyomvonalak szemléltetésére használhatunk fel.

Sok funkció áll rendelkezésünkre, amelyekkel földrészleteket rajzolhatunk és számíthatunk, amelyekhez adatokat kapcsolhatunk. A tervezésnél a felmért pályakereszteszések megrajzolása és méretezése, illetve a semleges vonalak nyomozása funkciókat is használhatjuk. A Helyszínrajz modulban meglévő pontok felhasználásával hossz-, és kereszt-szelvények rajzolhatóak. Az így létrehozott metszetek később felhasználhatóak a Hossz-, illetve a Keresztszelvény modulokban.

A program sajátossága, hogy a hossz-szelvény és a kereszt-szelvényeket a szelvényekben mért felmértési pontok segítségével is meghatározhatjuk. Ez a definiált pontok módszere, amely lehetővé teszi, hogy pontosan meghatározzuk a kereszt-szelvény digitális terepmodell generálása nélkül is.

## NYOMVONAL MODUL

A modulban a konkrét tervezési folyamat során interaktív módon meghatározhatjuk az ürtengely vagy más egyéb vonalas létesítmény (felszíni csatorna, vasútvonal) nyomvonalát

(1. ábra). Egy rajzban korlátlan számú nyomvonallal dolgozhatunk. A PLATEIA programmal elkészített földmérési térképek kiváló alapul szolgálnak az úttervek és más építőmérnöki projektek tervezésekor.

A nyomvonal tervezésének megkezdése előtt megadhatjuk az útszattyú mértékadó állandóit, a tervezési sebesség és az útpálya szélességének megfelelően. A PLATEIA automatikusan ellenőrzi a kritikus vízszintes paramétereket, mint az átmeneti ívek paramétereit és a minimális sugarat. Meghatározhatjuk az ívekben szükséges pályaszélesítést, illetve a sávhúzásokat.

Miután meghatároztuk a hossz- és kereszt-szelvényeket, berajzolhatjuk a bevágásokat és töltéseket. Az útpályát 3D-ben is megrajzolhatjuk, amely nagy segítséget jelent a térbeli modellezéshez és animációhoz.

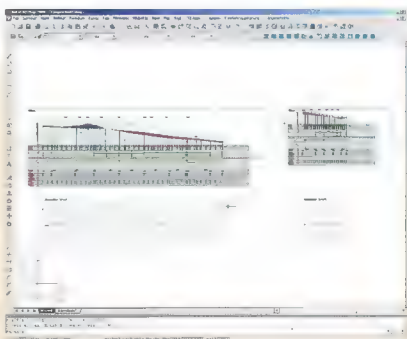
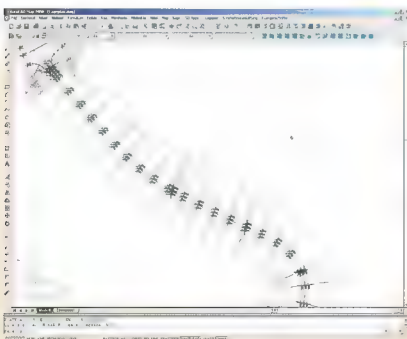
A modul további tulajdonságai között szerepel az álláspont és a mért pont távolságának egy meghatározott tengelytől való számítása, a sugar számítása bármelyik összetett klotoid görbe pontjában.

Vasútvonal tervezése esetén használhatjuk a programba beépített, nagyszámú adattal feltöltött kiterő katalógust. A katalógus nyitott, melybe a felhasználó új kiterőket definiálhat, illetve törölhet meglévőket.

## HOSSZ-SZELVÉNY MODUL

Ebben a modulban nyomvonal függőleges vonalvezetését készíthetjük el, valamint kiszámíthatjuk és megjeleníthetjük azon paramétereket, amelyeket a hossz-szelvénynek tartalmaznia kell (jellemző szelvények, pályaszél-magasságok, emelkedő mértéke, stb.). Egyszerre több hossz-szelvénnyel is dolgozhatunk, amelyeknek vízszintes és függőleges méretarányait tetszőlegesen beállíthatjuk. Első lépésként egy, a felhasználó által definiált sablont kell a rajzba illeszteni, amely különböző – a hossz-szelvényre vonatkozó – adatmezőket tartalmaz. Ezek a tervezés tetszőleges szakaszában a felhasználó igényei szerint módosíthatók. A Nyomvonal modulban meghatározott – hossz-szelvényre vonatkozó – adatokat a sablon definíció után beimportálhatjuk, majd megrajzolhatjuk a tervezett vonalvezetést (2. ábra).

A függőleges vonalvezetést az érintők metszéspontjában az érintőkkel és az ívekkel határozhatjuk meg. Az érintők – különböző módokon – interaktívan megrajzolhatók a pontok, lejtések, álláspontok és magasságok figyelembe vételével.



Az érintők és az ívek adatait külső fájlból is betölthetjük. A lekerekítő íveket interaktívan is meghatározhatjuk a sugár, az ív pontjának és az ív érintő hosszának számolásával. Az automatikus ív-meghatározási folyamat, amely a megfelelő lekerekítő ívek megadását szolgálja, a maximális görbületi sugárérték százalékán alapul. A beépített figyelmeztető-rendszer tájékoztat minket, amennyiben a függőleges vonalvezetés sugara kisebb, mint a kiválasztott számítási szabványok által meghatározott érték.

A színevonalak és a függőleges ívek később is szerkeszthetők, és a szomszédos ívek és érintők automatikusan megváltoztatják értékeiket megfelelően módosulnak. Ezután beolvashatjuk a pályaszélességi adatokat, amelyeket korábban a Nyomvonal modulban tároltunk el.

Ez a modul tartalmazza az útpálya rekonstrukciójához szükséges parancs csoportot. A meglévő útpálya keresztiszelvényeibe bejegyzett felmérési pontokra alapozva számíthatjuk a túlemeléseket. A PLATEIA kiszámítja az aszfalttréteg vastagságát a meglévő felmért keresztiszelvények, az előre meghatározott túlemelési értékek és a minimális aszfalttréteg-vastagság alapján. A kontúrvonal, ami az aszfalt vastagságát reprezentálja, szintén berajzolható. Ha a meglévő útpályából le kell marni az aszfaltot, akkor ez világosan előtűnik a más színű kontúrozás miatt.

A gyors földtömegszámítás, amelyet a Hossziszelvény modulba is beépítettek, ellenőrzi a bevágások és töltések mennyiségét a jelenlegi pályaszintnek megfelelően. Ennek eredményeit egy fájlban tárolja a program. Ez a funkció felhasználja a terep keresztiszelvényét, az útpálya szélességét és a túlemelések mértékét is. A módszerrel csak a földtömeg becslését végezhetjük el. A pontos földtömegszámítást a Keresztiszelvény modul tartalmazza. Utólag módosíthatjuk a pályaszintet az érintő metszéspontjának elmozdításával vagy a görbületi sugár megváltoztatásával. A keresztiszelvénybe berajzolható a földtömeget reprezentáló vonal, így könnyen megváltoztathatjuk a pályaszintet, a töltések és bevágások optimális arányának eléréséhez.

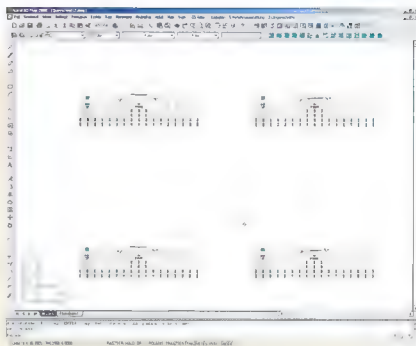
A modul jellemzője, hogy elemezhetjük az eső keltette vízfolyást az útpálya felületén. Ezt először az „úttest felületének ellenőrzése” parancs-csoporttal tehetjük meg, ahol kiszámíthatóak és berajzolhatóak a lejtések eredményei, illetve a körvonalak az úttest felszínén. Ezt követően meghatározhatjuk az „árkok” parancs-csoporttal az árkok szintjét. Az árkokra vonatkozó adatokat fájlból tölthetjük be, és oda vissza is menthetjük. Kiszámíthatjuk az árkok hosszát és lejtését, majd az árkok adatait átranzformálhatjuk a keresztiszelvényekbe és vissza.

## KERESZTSZELVÉNY MODUL

A modulban gyorsan és könnyűszerrel elkészíthetjük a tervezett vonalas létesítmény keresztiszelvényeit.

A PLATEIA kiemelt hangsúlyt fektet számos olyan új és jelentős funkcióra, amely meggyorsítja a keresztiszelvények megszerkesztését, a keresztiszelvények jellemző pontjait, területét és térfogatát számítja.

Első lépésben a keresztiszelvények számát és elhelyezkedését kell megadnunk. Ezt követően importálhatjuk a Helyszínről és a Hossziszelvényben meghatározott keresztiszelvény pontokat a megfelelő keresztiszelvénybe (3. ábra). A PLATEIA



program automatikusan definiálja a terepi adatokra alapuló keresztiszelvények területét. Ez biztosítja, hogy a teljes keresztiszelvény a definiált keresztiszelvény területén belül helyezkedjen el. A terepi adatok beolvasása többször megismételhető, amennyiben változás történik az adatokban. A keresztiszelvényekbe az alap terepvonalon felül más vonalak is berajzolhatóak, amelyek például a geológiai struktúrát reprezentálják, vagy a töltés és bevágás terepvonalait mutatják. A terepadatok szűrése biztosítja a felesleges pontok kiválogatását, amelykor fontos, ha nagyméretű digitális terepmodellel dolgozunk. Az útpálya adatait a Hossziszelvény modulból transzformálhatjuk át. Az elsőleges útpályán felül tetszőleges számú másodlagos (párhuzamos) útpályát rajzolhatunk egyetlen keresztmetszetben.

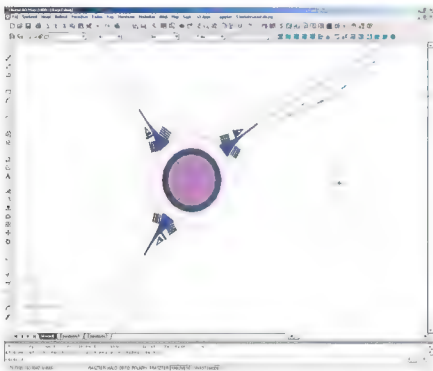
A keresztiszelvények szerkesztéséhez szükséges funkciókat a fejlesztők egy menüben csoportosították. Ebben a menüben megtalálhatóak a padkák, a töltések és bevágások, az alapítvány és felépítmény, az árkok. Itt definiáljuk a szükséges paramétereket (pl. a töltés szélességét és részűjtét) és választjuk ki a megfelelő keresztmetszeteket, ahol egy parancs automatikusan megrajzolja a kívánt keresztmetszeti elemet. Ez azt jelenti, hogy elegendő csak egy kiválasztott keresztiszelvényt megszerkesztenünk és az összes hasonló keresztiszelvény automatikusan szerkesztésre kerül. A keresztiszelvény meghatározott paramétereit külső fájlban tárolhatók és később újra felhasználhatók.

A terület és a térfogat kiszámítása a PLATEIA programban gyors, pontos. Meghatározott parancsok segítenek az automatikus területszámítási eljárás elvégzésében. Néhány mennyiség, mint például az útburkolat és a humuszréteg automatikusan kiszámításra kerül felhasználói beavatkozás nélkül. A bevágásokat, a töltéseket és más mennyiségeket minimális felhasználói beavatkozással gyorsan meghatározhatjuk. Ehhez csupán a kiválasztott keresztmetszetben a számítandó speciális területen belül egy pontra kell kattintanunk. Az összes többi hasonló metszeten automatikusan elvégzésre kerül ugyanaz a művelet. Ez az új funkció jelentősen lecsökkenti a területszámításokhoz szükséges időt. A különböző anyagterfogatokat a területszámításokra alapozva határozza meg a program. Háromféle számítási algoritmus közül választhatunk. Az első típus a megszokott mennyiség többszöröző

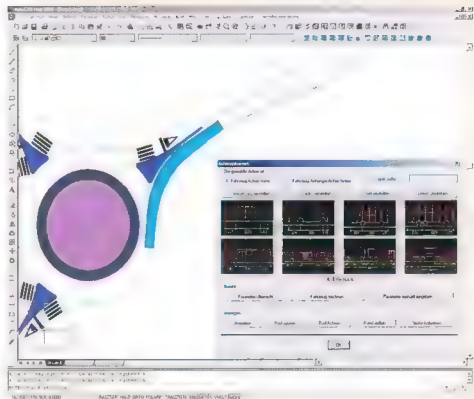
módszer, amely a két egymás után következő keresztelvény távolságait használja. A második az úgynevezett Gauss-Elling módszer, ahol a két szelvény közötti hosszat a súlyozott pontok definíciójából számítja a program. A harmadik módszert a német szabványból vették át, ahol speciális korrekciós tényezőket használnak a számításra. Az eredményeket fájlban tárolják, amely szerkeszthető vagy kinyomtatható.

### FORGALOMTECHNIKA MODUL

A modul a csomópontok tervezésére és kialakítására szolgál. A napjainkban egyre népszerűbb körforgalmi csomópontokat és a hozzá csatlakozó utakat külön parancs-csoporttal egyszerűen megtervezhetjük (4. ábra). A tervekbe KRESZ-táblákat



illeszthetünk, valamint berajzolhatjuk a különböző úrburkolati jeleket is. Az utóbbiakat tetszőlegesen szerkeszthetjük, így például beállíthatjuk a felezővonal vastagságát, hosszúságát, stb. Mindezt könnyen, párbeszédablakok segítségével tehetjük meg, amelyekben a beállítandó paramétereket egy sematikus



ábra szemlélteti. Ebben a modulban olyan parancsokat is találunk, amelyek más modulban is alkalmazhatók. Ilyen például a kosárv szerkesztés, vagy az üldözőgörbe rajzolása (5. ábra). Ez utóbbi parancsnál kiválaszthatunk előre definiált, vagy egyedi paraméterekkel meghatározott járműveket. Animáció segítségével megtekinthetjük a jármű mozgását, illetve berajzolhatjuk az üldözőgörbét.

A PLATEIA programot Európa számos országában használják, Németországban és Szlovéniában az útervek komoly hányada készül e szoftverrel. A magyar honosítás 2002. második negyedében várható megjelenésével a program 10 nyelven lesz elérhető.

A magyar szabványok beépítésével a hazai út- és vasútervezés mellett a folyószábelvezetés és a gáttervezés területén is komoly szerephez juthat.

HEGYI PÁL – DR. FEKETE ZOLTÁN

## Autodesk Architectural Desktop

### tudás első kézből\*

\*Az Autodesk Architectural Desktop 3.3 magyar vállalkozói és HőrsikCAD tanácsadó Kft. kérésére

Tanfolyam típusa	Kód	Időpont: 2002.	Díj
<b>Autodesk alapok</b> az építési program használatához	ACD-1	február 11-15.	45.000,- Ft/fg
<b>Architectural Desktop 3.3</b> szerkesztői (alapfokú)	33B-1	január 21-25.	75.000,- Ft/fg
	33B-2	március 04-08.	
<b>Architectural Desktop R2 - 3.3</b> különböző tanfolyam	33U-1	január 28-30.	45.000,- Ft/fg
	33U-2	március 11-14.	
<b>Architectural Desktop kreatív</b> felhasználói (emelt szintű)	33E-1	február 04-08.	75.000,- Ft/fg
	33E-1	március 25-29.	
<b>Architectural Desktop 3.3</b> mákettes, koncepcióanalízis tervezés	33E	jan. 31 - febr. 1.	30.000,- Ft/fg

Az árak nettó árak, amelyek 25%-os díjat terhel.

Az alapfokú és az emelt szintű tanfolyamokhoz 1 éves ingyenes telefonos tanácsadást adunk ajándékba!

Az Építész- és Mérnök Kamarák tagok 10% kedvezményben részesülnek.

#### Jelentkezés:

Levélben: HőrsikCAD Kft. 1116 Budapest  
Fehérvári út 130.  
Faxon: 382-1554  
Emailben: info@horsikcad.hu

#### További információ:

Szervező: Hőrsikné Gábor Anna  
Telefon: 204-77-46 vagy 382-15-54  
Email: anna@horsikcad.hu

**hőrsikcad**

...úttervezési és térinformatikai programjairól ismert CGS a csatornahálózatok tervezésében is kínál széles körű megoldásokat. A CANALIS program esővíz- és szennyvízhálózatok tervezésére szolgál. A program kis, közepes és nagy hálózatok tervezését egyaránt támogatja, mind urbanizált területeken, mind a településeken kívüli

...z AutoCAD és Autodesk MAP alapnak is köszönhetően a CANALIS adatvesztés nélkül képes együttműködni más szakágakkal. Az AutoCAD környezet és az interaktív használat következtében az AutoCAD felhasználók könnyen és gyorsan elsajátíthatják a program működését.

#### A PROGRAM FELÉPÍTÉSE

A program használatához AutoCAD illetve Autodesk MAP szükséges. Amennyiben térbeli digitális terepmodell (DTM) létrehozását is igényeljük, úgy a Land Desktop szoftverre is szükség van.

A teljes program két modulból épül fel:

Helyszínrajz  
Hossz-szelvény

Az egyes modulok önállóan is használhatóak. A tervezés során felhasználhatjuk a PLATEIA Helyszínrajz moduljával készített geodéziai térképeket is.

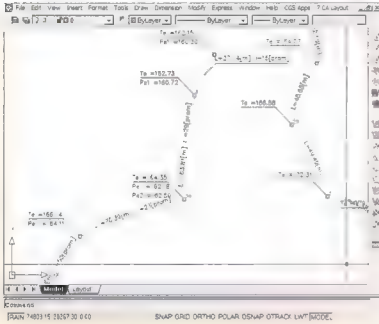
A csatornahálózat tervezésekor és számításakor a szükséges adatokat tetszőlegesen exportálhatjuk és importálhatjuk a két modul között. A beépített korszerű eljárásokkal és számítási módszerekkel a program különböző méretű csatornahálózatok tervezését teszi lehetővé. A szükséges kiinduló adatokat terepi mérésből, vagy korábbi tervekben vehetjük át. A csatornahálózatot a tervezés során bármikor kiegészíthetjük és/vagy módosíthatjuk. A program a szükséges hidraulikai számításokat is elvégzi. Ehhez felhasználhatjuk a beépített csőkatalógust, melyből a tervező manuálisan vagy a hidraulikai számítások alapján kiválaszthatja az alkalmazandó csőszelvényt.

#### HELYSZÍNRAJZ MODUL

Ebben a modulban a csatornahálózat vízszintes vonalvezetését tervezhetjük meg, illetve a már korábban megtervezett hálózatot módosíthatunk. A CANALIS programban a csatornahálózat csatornaszakaszokból és csatornaaknákból épül fel.



A helyszínrajzon az objektumok mellett megjelentethetők a hidraulikai számítások eredményei (lefolyás, áramlási sebesség, átmérő, stb.) is (1. ábra). Ezen adatokat – további feldolgozás céljából – egy szöveges fájlba menthetjük. A csatornahálózatot interaktív módon, vagy a program által korábbi tervekkel készített adatbázis beolvasásával definiálhatjuk. A hálózat a



tervezés későbbi szakaszaiban is bármikor módosítható. Amikor interaktívan tervezünk, a csatornaaknákat és a csatornaszakaszokat egyidőben is megrajzolhatjuk, de ezeket külön-külön is definiálhatjuk (2. ábra). A csatornahálózat tervezése során felhasználhatjuk a PLATEIA Helyszínrajz moduljával számított földmérési adatokat is. A CANALIS és a PLATEIA Helyszínrajz modula kompatibilis adatstruktúrával rendelkezik, amely lehetővé teszi az adatcserét. A CANALIS programmal elkészített hálózat mellett, a földmérési térképet a PLATEIA Helyszínrajz moduljával készíthetjük el. Amikor

meghatároztuk a Helyszínrajzban a csatornahálózatot és a csatornaaknákat, elkészíthetjük az összes, a Hossz-szelvény számára szükséges adatot, és azokat egy fájlba menthetjük.

### Hidraulikai számítások

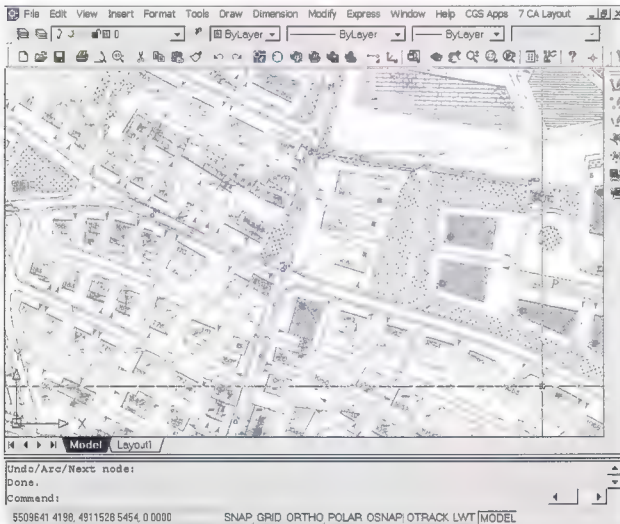
A hidraulikai számításokkal a csatornaszakaszok még ismeretlen paramétereit számíthatók az ismert adatok (csőátmérő, esés, stb.) felhasználásával. Az egyes szakaszok számítása esetén első lépésben adjuk meg a számításához szükséges, ismert paramétereket. Ezt követően válasszuk ki a csökatalógusból a megfelelő csőszelvényt, vagy definiáljuk a megfelelő esést. Számíthatjuk a teljes hálózatot, vagy egy adott szakaszt a különböző peremfeltételek alapján (legkisebb átmérő, stb.). Miután minden adatot meghatároztunk, a csatornahálózat számítása automatikusan megtörténik. A program megkülönbözteti az esőcsatorna és a szennyvízcsatorna méretezését. Az első esetben definiálható a mértékadó vízgyűjtőterület, majd ezt követően két különböző számítási módszert alkalmazhatunk. Az egyik, az úgynevezett klasszikus módszer, amely a megadott csapadék-intenzitás és a vízgyűjtőterület alapján méretezi a hálózatot. A második eljárás, egy interaktív számítási módszer, amellyel meghatározhatjuk az egyes szakaszok lefolyását a hálózatban a rendelkezésre álló adatok (intenzitás, időtartam) alapján.

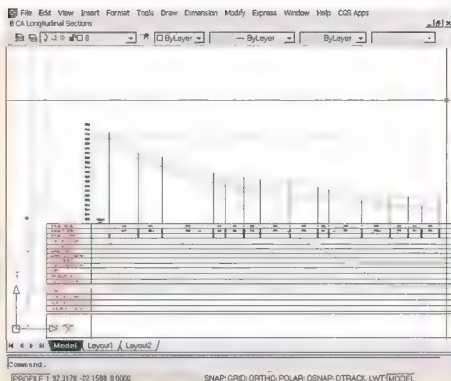
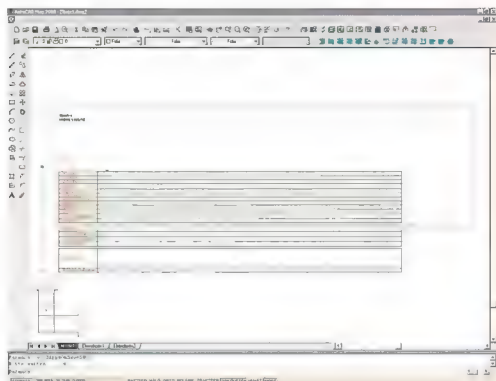
Szennyvízcsatornát egy algoritmussal méretezhetünk, amely a lakosság számát, az átlagos vízfogyasztást, valamint a napi és órai vízfogyasztás együtthatóját veszi alapul.

### Csatornahálózat ellenőrzése

A szoftverrel megkeresethetjük a hálózatban a keresési feltételeknek eleget tevő vezetéksszakaszokat. Ez a keresési feltétel az áramlási sebesség, egy kiválasztott csőparaméter, esés, vagy egy meghatározott vízhozam lehet. Egy elkészített csatornahálózat ellenőrzésekor figyelmeztet a program, ha például egy adott szakaszon a csövek

átmérője kisebb, mint az azt megelőző szakaszon, vagy ha egy adott szakaszon nem megfelelő a lefolyás. Kívánság szerint a program készít egy táblázatot, amelyben a csövek átmérője szerinti felsorolásban megjeleníti azok hosszát. Minden számítási eredményt beolvashatunk a Helyszínrajzba, illetve elmenthetjük egy szöveges állományba. Ahhoz, hogy előállíthassuk a Hossz-szelvényben a terepvalóságot, szükséges az adott szakaszokat és az aknákat a Helyszínrajzban definiálni a magassági pontjaikkal együtt, vagy elkészíteni a Land Desktop programmal a digitális terepmodellt.





Az elkészült hálózatról topológiát hozhatunk létre, mellyel az Autodesk Map szoftver térinformatikai kiértékeléseket végezhet.

#### HOSSZ-SZELVÉNY MODUL

A Hossz-szelvény modulban a tervezett hálózat függőleges vonalvezetését készíthetjük el. Ehhez először definiálnunk kell egy hossz-szelvény sablont, amelybe a Helyszínrajzból kinyert terepi adatokat importálhatjuk (3. ábra). A sablon formáját a felhasználó tetszőlegesen alakíthatja. Egy rajzban a megjeleníthető hossz-szelvény sablonok számát a program nem korlátozza, méretarányukat tetszőlegesen beállíthatjuk. A sablonok előre definiált sorokat tartalmaznak (terepszint, aknavám, aknafedél magassága, stb.), amelyekhez új, általunk definiált sorokat fűzhetünk. A definiált terep alapján megrajzolható a csatornahálózat (4. ábra). A terep és a csatornaszakaszok közötti függőleges távolságot, ami megfelel a csatorna fektetési mélységének, a program kiszámítja. Megadhatjuk, hogy milyen takarás van egy adott csőszakasz felett, így a tervezés

során már egy térinformatikai adatbázist is létrehozhatunk. Csatornahálózat tervezésekor, a hálózat szintje általában a cső keresztmetszer belső, alsó pontjára értendő. A hossz-szelvény vonalvezetési paramétereit egy szöveges fájlba menthetjük, illetve a tervezés során bármikor megváltoztathatjuk. Azokban az esetekben, amikor a különleges terepformáció miatt (pl. túl nagy lejtés), a hossz-szelvény nem kezelhető egyben, a program automatikusan szétválasztja, és egy úgynevezett lépcsőszerű hossz-szelvényt alakít ki. Az egyes szakaszok azonos magasságait a program automatikusan bejegyzi.

A modulba beépített tömegszámítás funkcióval egy pontos és részletes terület- és térfogatszámítást végezhetünk a hossz-szelvény alapján. Ilyen lehet például a munkagödör térfogatszámítása egy kiválasztott csatornaszakaszra vonatkozóan.

A szoftvert Európa számos országában használják. A program jelenleg német és angol nyelven áll rendelkezésre, a magyar honosítás 2002. második negyedévére várható.

HEGYI PÁL – DR. FEKETE ZOLTÁN

**SOFTIK**  
AKTIEGESELLSCHAFT  
www.softik.de

## AUTOCAD ÉS ARCHITECTURAL DESKTOP ALAPÚ SZERKEZETTERVEZÉS

**AutocAD fejletti grafikus  
adatbevitel és kiértékelés  
AutocAD és Architectural  
Desktop objektumok  
értelmezése**

**SLABDESIGNER**  
2D VÉGELEM SZÁMÍTÁS:  
födém és gerenda méretezése  
bővíthetőség a FEM 3D irányába

**SOFICAD**  
VASBETON SZERKEZTŐ  
kétirányú dinamikus kapcsolatok  
a SlabDesignerrel számító modulál

**SOFIPLUS**  
3D VÉGELEM SZÁMÍTÁS:  
parametrikus statikai makrók  
stabilitásvizsgálat, dinamikai  
méretezés, 1. és 2. rendű elmélet

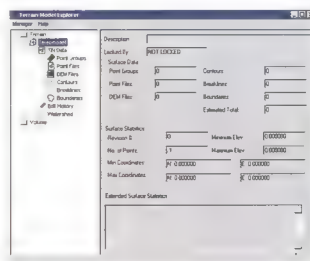
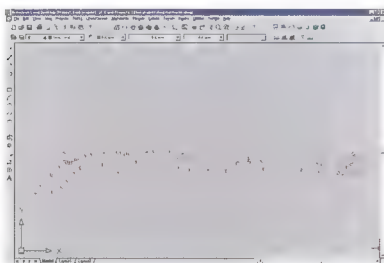
**MonArch Kft**  
HIVATALOS AUTODESK FORGALMAZÓ  
9400 SOPRON FENYVES SOR 7.  
TEL: (06) 330 330 FAX: (06) 330 385  
E-MAIL: OFFICE@MONARCH.HU  
WEBSITE: WWW.MONARCH.HU

Land Desktop sorozatunk folytatásaként most a digitális terepmodell készítésének és megjelenítésének folyamatát, valamint a terepfelületen történő elemzési lehetőségeket tekintjük át.

helyszínrajzon történő tervezést követően a meglévő alapadatokból (3D-s pontok, szintvonalak, törésvonalak) el kell készítenünk a fizikai terepfelzín olyan helyettesítő felületét, melyen további elemzéseket is végezhetünk. Az Autodesk Land Desktop 3 terepmodell-intéző segítségével a digitális terepmodellt könnyen felépíthetjük.

## TEREPMODELL LÉTREHOZÁSA

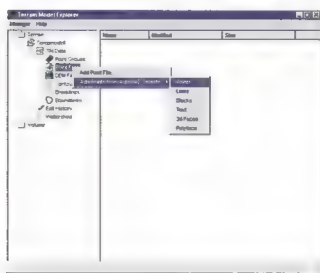
Az előzőleg beolvasott pontállomány felhasználásával készítünk terepmodellt. Válasszuk ki a *Terrain/Terrain Model Explorer* (Terepmodell Intéző) parancsot, majd a megjelenő panelben álljunk rá a Terrain fülre. Itt a jobb egér gomb megnyomásával válasszuk a *Create New Surface* (Új felület létre-



hozása) parancsot. A megjelenő Surface1 terepmodellt a jobb egér gomb Rename parancs kiválasztásával akár át is nevezhetjük (Terepmodell1). A terepmodell mellett megjelenő „+” jel a terepmodell alapadatait jeleníti meg.

Ahogy az a mellékelt képen is látható, a szofver **TIN** (Triangulated Irregular Network – Szabálytalan háromszögháló) adatokat állít elő. A felület készítése történhet pontcsoportból (importálás során vagy később is létrehozható), illetve pontállományból (mely a modellérből vagy külső állományból kiválasztott adatok alapján jön létre). Megadhatunk akár fotogrammetriai kiértékelés során előállt DEM (Digital Elevation Modell – Digitális Magassági Modell) állományt vagy digitalizált szintvonalakat is (a megfelelő magassággal rendelkezniük kell). A terep törésvonalait valamint határvonalát is definiálhatjuk.

A rendelkezésre álló adat hozzáadása a jobb egér gomb lenyomásával végezhető. Az előzőleg a modellérbé beolvasott 3D-s pontállományból építsük fel a terepmodellt. Ehhez válasszuk ki a TIN adatokból a **Point Files/Add Points from**



**AutoCAD objects** parancsot. Ekkor kiválaszthatjuk azokat a rajzi elemeket, melyek a terepmodell részei lesznek.

Amennyiben egyes elemeket szeretnénk kiválasztani, úgy a parancssorban válasszuk az Entity (elem) opciót. Egyébként egy rétegen végződésű az azon szereplő objektumok közöttük is meg-

adhatók a Layer (réteg) opció kiválasztásával.

A pontadatok hozzáadása után a szofver beolvassa azokat, majd egy szöveges állományt hoz létre (a fenti példánkban terepmodell1.pnt.txt).

A terepmodell határvonalának (körvonalának) definiálására is lehetőség van. A háromszögelés során a nem szomszédos, de közeli magassági értékkel rendelkező pontokat is összekötheti a szofver, ha nem definiáljuk a terepmodell határát.

A körvonal definiálásához válasszuk a **Boundaries/Add Boundary Definition** parancsot. A parancssorban megjelenő utasítás szerint ki kell választanunk az előzőleg megrajzolt körvonalat (vonalláncot). Meg-

adhatjuk a nevét, a típusát (külső vagy belső), illetve a szofver megkérdezi, hogy készítsen-e törésvonalakat a határvonal mentén vagy sem.

A határvonal definiálása után válasszuk ki a Terepmodell Intézőben a felületmodell nevét, majd a jobb egér gomb megnyomása után válasszuk ki a **Build** (Felépít) parancsot.

Az ablak felső részében adhatunk egy rövid leírást

(Description), majd kiválaszthatjuk a terep létrehozására vonatkozó opciókat is (Log Errors to file – Hibák kiírása állományba; Build Watershed – Vízgyűjtő terület számítása; Compute Extended Statistics – Részletes statisztika készítése).

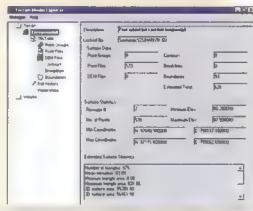
Az ablak alsó felében a terepmodell adatainak beállítására van lehetőség. Kiválaszthatjuk, hogy mely adatokból „építkezzen” a szofver, illetve, hogy figyelembe vegye-e a definiált körvonalat (Apply boundaries).

Az alapadatok magassági szűrésére is lehetőség van, ugyanis előfordulhatnak ún. nullás vagy akár kiugró pontok a kiválasztott elemek között. Megadhatjuk, hogy ne vegye figyelembe azokat az elemeket, melyek magassága kisebb vagy nagyobb, mint egy bizonyos érték (Don't add data with elevation less or greater than ...).

A megfelelő paraméterek beállítását után nyomjuk meg az OK gombot. A szofver a felületmodell elkészítését a **Done Building Surface** (A felületmodell elkészült!) üzenet megjelenésével jelzi. Ez követően visszatérünk a Terepmodell Intéző-

be, ahol a terepmodellre vonatkozó adatokat tekinthetjük meg.

A **Surface Data** alatt a felület alapadataira vonatkozó információkat láthatjuk, valamint a **Surface Statistics** a létrehozott

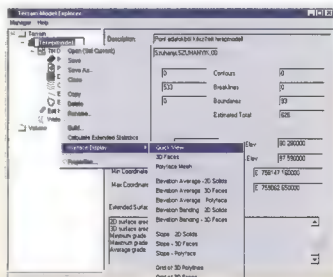
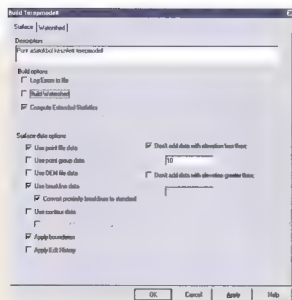


terepmodell adatait adja meg. Leolvashatjuk az alapadatként beolvasott pontok számát, a terep befoglaló koordinátáit, valamint a minimális és maximális magasságát. Az **Extended Surface Statistics** alatt láthatjuk a részletes tájékoztatót, ahol megtekinthető a háromszöglapok száma, a területi eloszlás, valamint a terep esésére vonatkozó (minimális, maximális, átlagos) adatok is.

## TEREPMODELL MEGJELENÍTÉSE

A létrehozott felületmodell megjelenítéséhez válasszuk ki a nevét a Terepmodell Intézőben, majd a jobb egér gomb megnyomása után válasszuk a **Surface Display** parancsot.

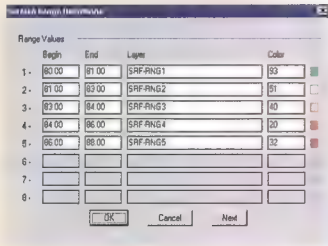
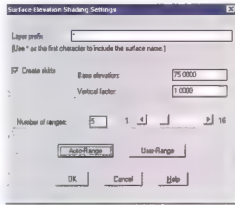
A megjelenítési lehetőséghez széles körből válszthatunk. Gyors megtekintéshez válasszuk a **Quick View** parancsot, ilyenkor a háromszögháló a modellérbén, az aktuális nézetben



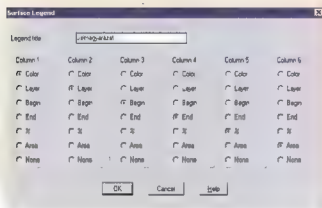


jelenik meg. Nézetváltás következtében a felületmodell megjelenítése megszűnik. A legáltalánosabban használt megjelenítések közé tartozik a magassági sávok szerinti megjelenítés, amelyet az **Elevation Banding 3D Faces** parancs kiválasztásával aktiválhatunk.

A megjelenő ablakban megadhatjuk a megjelenítési réteg elnevezésének előtagját (Layer prefix). Mint ahogy azt a panelben is látjuk, a **^** (csillag) megadásával a felület nevét minden réteg tartalmazni fogja. A **Create Skirts** opció kiválasztásával a terepmodell köré „szoknyát” (határoló lapot) is fektethetünk, mely a **Base elevation** mellett beállított alapszíntől kezdődően jelenik meg. A **Vertical factor** mellett állíthatjuk be a magassági torzítás

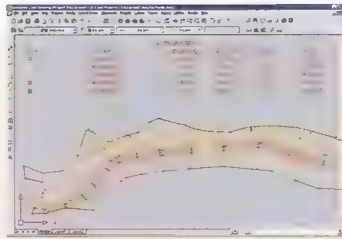


mértékét. Az intervallumok számát a **Number of ranges** értékével állíthatjuk be, ahol választhatunk az intervallumok automatikus vagy felhasználó által történő beállítása között. Az **Auto-Range** gomb megnyomására a szoftver az intervallumokat automatikusan felosztja a magassági értékeknek megfelelően, majd minden egyes réteghez külön-külön definiálhatjuk a megjelenítés színét is.

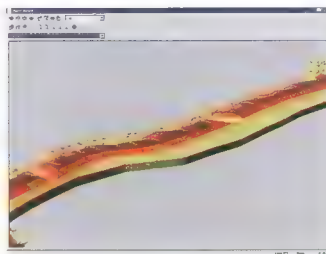


A beállítások végeztével a szoftver megkérdezi, hogy törölje-e az előző nézeteket, majd a megjelenítés előtt egy statisztika jelenik meg az egyes intervallumok területi eloszlásáról. Készíthetünk jelmagyarázatot is, ami a modellterbe illeszthető.

A jelmagyarázat modellterbe helyezése után láthatjuk a TIN hálós terepmodellünket is.



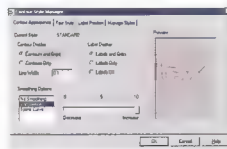
A **Utilities/Object Viewer** parancs kiválasztásával az objektum megtekinthetővé válik, és itt lehetőség van a kiválasztott elemek megjelenítésére, a háromszöglet lapok árnyalására, valamint perspektívikus megtekintésre is. A mellékelt ábrán jól láthatók a töltést keresztező bevágások, valamint az interpolációnak (TIN) megfelelő háromszöglapok is. Mivel a pontokat az importálás során a megfelelő magasságra emeljük, így a terepmodell megjelenítésekor azok a valódi helyükön vannak.



A pontok közé fektetett háromszöglapokon előfordulhatnak hibák, ilyenkor a háromszöglapokat, valamint a pontok közötti vonalakat szerkeszteni kell. A **Terrain/Edit Surface** menü parancsaival a terepmodell szerkesztését és javítását végezhetjük el.

## SZINTVONALSZERKESZTÉS

A terepmodell létrehozása után tekintsük át a szintvonalszerkesztés lépéseit. A **Terrain** menü **Contour Style Manager** parancs kiválasztásával a szintvonalstílusokat állíthatjuk be. A **Contour Appearance** fület kiválasztása a szintvonalak megjelenési stílusai közül választhatunk.



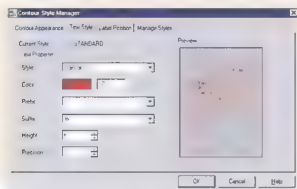
Beállíthatjuk, hogy a szintvonalak és megítások hogyan jelenjenek meg (**Contours and Grips** – Szintvonal fogóponttal, illetve **Contours**

**Only** – Csak szintvonal fogópont nélkül). Megadhatók a szintvonalszerkesztés simítási paraméterei (nincs simítás,

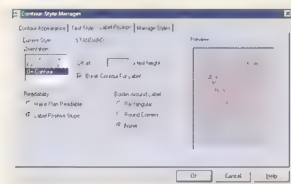
töréspontok növelése, spline görbék). Az ablak jobb oldalán az egyes beállításoknak megfelelően dinamikusan változik a szintvonalstílus, így közvetlenül meg is tekinthetjük a megjelenését.

A *Text Style* fölé lépve a megírák, feliratok szövegtílusát állíthatjuk be. Megadhatjuk a feliratok színét, a megírás elő- és utótagját, valamint a szöveg magasságát és a tizedes kijelzés pontosságát.

A *Label Position* fület kiválasztva a megírás helyzetének beállításaihoz érünk. A szintvonalmegírások elhelyezhetők a szintvonal felett, alatt vagy akár rajta (*Above* -, *Below* -, *On Contour*), és beállíthatjuk, hogy amennyiben a szintvonalra

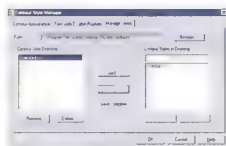


kerül a megírás, megtörjön-e a szintvonal vagy sem (*Break Contour For Label*). A *Label Positive Slope* funkció aktivizálásával – a hazai gyakorlatnak is megfelelően – a szintvonalmegírások mindig felfelé állnak. Végezetül megadható a szintvonalmegírás kerete is (négyzetes, kerekített, vagy semmilyen).



A szintvonalstílusok beállítása után a *Manage Styles* fület kiválasztva a *Save* gomb megnyomásával a stílus el is menthető, ezáltal legközelebb csak ki kell választani.

A szintvonalstílus-beállítások végzetével követhetjük a szintvonalak létrehozását. A *Terrain/Create Contours* parancs meghívásával az alábbi ablakhoz érünk.



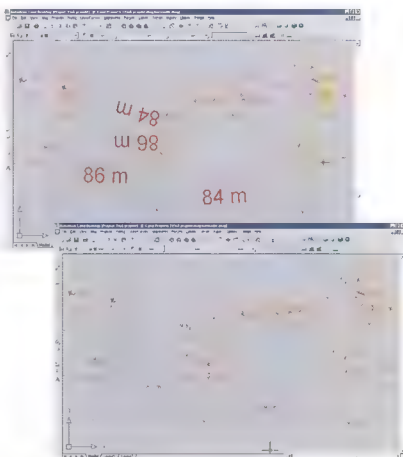
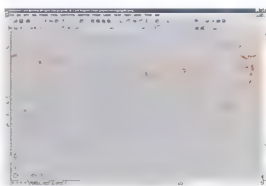
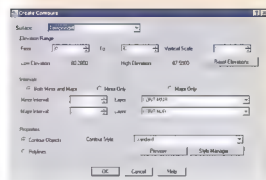
Az aktuális felület kiválasztása után megjelenik annak minimális és maximális magassági értéke (*Low and High Elevation*). A szintvonalközök az *Intervals* paraméterekkel adhatók meg. Amennyiben fő- és segédszintvonalakat is létre szeretnénk hozni, válasszuk a *Both Minor and Major* opciót. A szintvonalak sűrűségét a megfelelő intervallum melletti számmal definiáljuk (pl. 2 méteres fő-, és 1 méteres segédszintvonal), majd a típusát is megadhatjuk.

A beállításoknak megfelelően a kiválasztott terepmodellel a szoftver elvégzi a szintvonalak szerkesztését. A szintvonalak

feliratozása nem automatikus, a felhasználónak több lehetősége is van a megírások elhelyezésére. A megírások a *Terrain/Contour Labels* menü parancsaival helyezhetők el.

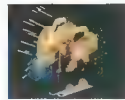
Választhatunk az *End* és az *Interior*, ezen belül is az egyenkénti, illetve a csoportos (*Group*) megírás között. Az *End* a szintvonal végéhez, az *Interior* a szintvonalra helyezi a megírást. Most tekintsük meg a *Group Interior* megírást. A parancs kiválasztása után beállíthatjuk a megírandó szintvonalak magassági sűrűségét (*Increment*), valamint megadható, hogy egy szintvonalra milyen sűrűn helyezzünk megírást (*Add multiple interior labels*).

A paraméterek beállítása után a modellterben adjunk meg két pontot, melyek között a szoftver elvégzi a szintvonalak megírását. A feliratok az előzőleg beállított paraméterek (méret, stílus) szerint jelennek meg, melyek könnyen (dinamikusan) módosíthatók a *Contour Style* *Manager* kiválasztásával.



Folytatása következik...

SZUHANYIK JÁNOS



## Termékeink és szolgáltatásaink lefedik a számítógépes mérnöki tevékenység és a térinformatika minden területét

### SZÁMÍTÓGÉPPEL SEGÍTETT GÉPÉSZETI TERVEZÉS, ANALÍZIS ÉS GYÁRTÁS

általános 2D/3D gépészeti tervezés > AutoCAD Mechanical, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor  
 lemezzalkatrészek tervezése > SPI Sheetmetal, IDPSoft  
 szerszámtervezés > JPKMould Designer  
 NC megmunkálások szimulációja > OPEN MIND hyperMILL és hyperFORM  
 végelelemes analízis > MSC.Nastran, MSC.Nastran for Windows, MSC.visualNastran Desktop  
 kinematikai szimuláció > Autodesk Inventor, MSC.visualNastran 4D  
 gyors prototípusgyártás > Materialise szoftverek, többféle RPT-technológia, prototípus szerszámgyártás



### SZÁMÍTÓGÉPPEL SEGÍTETT ÉPÍTŐIPARI TEVÉKENYSÉGEK

általános 2D/3D építészeti tervezés > Autodesk Architectural Desktop  
 acélszerkezetek tervezése > PRO-STEEL 3D  
 létesítménytervezés > Cadison Pipe  
 erőáramú elektromos tervezés > Aceri Electrical Designer  
 látványtervezés > 3D Studio VIZ  
 építőmérnöki alkalmazások > Autodesk Land Desktop, Survey, Civil Design



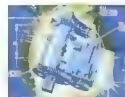
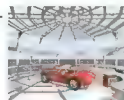
### TÉRINFORMATIKAI RENDSZERINTEGRÁCIÓ

általános térinformatikai alaprendszer > Autodesk Map  
 internetes/Intranetes térképi adatpublikáció > Autodesk MapGuide  
 mobil térinformatika > Autodesk OnSite  
 nagyvállalati megoldások > Autodesk GIS Design Server  
 digitális térképek > önkormányzati alkalmazásoktól európai járműkövetésig  
 térinformatikai adatbázisok > település-irányítás, műszaki, marketing  
 speciális alkalmazások fejlesztése > telekommunikáció, vezetői rendszerek, internetes gépjárműkövetés  
 mono/szines szkennelés tetszőleges méretben, felbontásban és formátumban



### GRAFIKUS MUNKAÁLLOMÁSOK ÉS PERIFÉRIÁK

CAD/GIS specifikus számítógépek > teszteszabott konfigurációk, Hewlett-Packard munkaállomások  
 Nagyfelbontású monitorok > ELSA, Sony, Nokia  
 Nagyteljesítményű grafikus kontrollerek > ELSA  
 Nyomatók, plotterek > Hewlett-Packard  
 Mérnöki szkennerek > Vidar



**TELJES KÖRŰ OKTATÁS, RENDSZERFELÜGYELET  
ÉS SZERVIZ ISO 9001 MINŐSÍTÉSSEL**



FABICAD Számítástechnikai  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

1141 Budapest, Kőszeg u. 4.  
E-mail: [mail@fabicad.hu](mailto:mail@fabicad.hu)

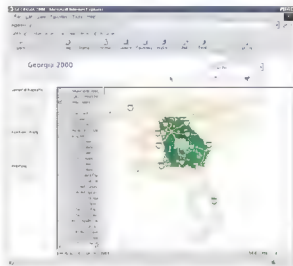
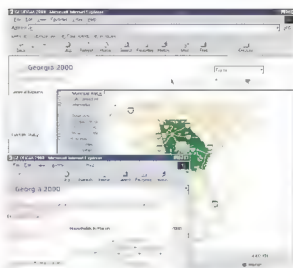
Telefon: 273-3400 - Telefax: 273-3411  
<http://www.fabicad.hu>



készített felvételekkel dolgoztak, de a téli, ködös évszakban, a mostoha időjárási körülmények között a repülés gyakran veszélyesnek bizonyult. Továbbá a légifotók egyoldalúak, és erre a célra csak analóg módon, vizuálisan dolgozhatók fel.

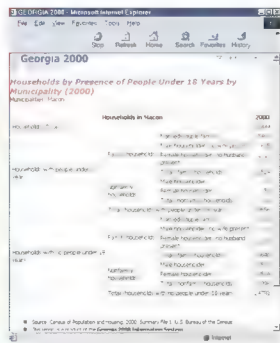
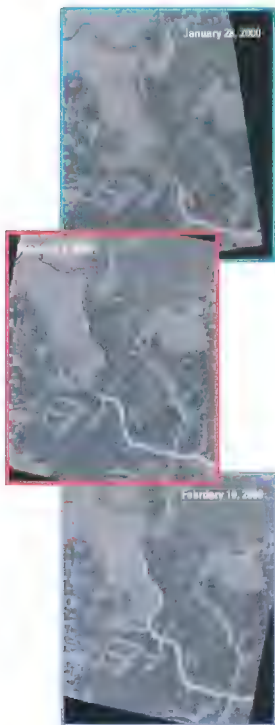
A projekt bebizonyította, hogy a RADARSAT képei az időjárástól függetlenül mindig használhatóak és adatálhatóak. A kidolgozott technológia segítségével az űrfelvételekből közvetlenül el tudták készíteni a folyó és a tározók jégvastagság térképét.

Feldolgozva a korábbi évtizedek árvíz és vízállás adatait, a jégvastagság figyelembevételével precízén ki tudják számítani a vízállásváltozás és az árvíz közötti korrelációt. A projekt következő lépése a vízállás szabályozás tervezése oly pontossággal és rugalmassággal, amely lehetővé teszi, hogy a jégpáncél felszakadását és a jégtorlódást késleltetni, illetve enyhíteni tudják, megvédeni ezzel a város veszélyeztetett területeit.



**GEORGIA INGYENES TÉRKÉPI  
PORTÁLJA KÖZIGAZGATÁSI  
ÉS ÜZLETI FELHASZNÁLÓK  
RÉSZÉRE**

A Georgiai Állami Egyetem az állam több mint 30 térképi adatátteget tette elérhetővé az interneten Autodesk MapGuide segítségével. A Georgia 2000 Information System nevű projekt nemcsak a régió 7 államának interaktív vektoros térképét, de demográfiai, gazdasági, termelési és munkapiaci adatokat is megjelenít, valamint szöveges összehasonlító táblázatokat is kilitázza a kiválasztott adatokat.



A projekt talán legigazibb eleme: az előkészítés során feldolgozták és integrálták a régióról készült valamennyi városi és megyei szintű digitális adatbázisokat, s külön módszertant fejlesztettek ki az adat naprakészségének biztosítására, az adatgazdákkal való on-line kapcsolatra.

A rendelkezésre álló topológia alapján tematikus térképek és pufferezónás elemzések eredményei is levál-gathatók a rendszerből. Mindazok szá-mára, akik eddig a térinformatikát csak hírből ismerték, most egy web oldal segítségével percek alatt felfedezhetővé válik annak haszna, működése.

A részszert elsősorban a törvényhozásban, közigazgatásban dolgozó döntéshozóknak ajánlják, de például a szavazó közrtek mlysségéig feldolgozó tör naprakész népszámlálási adatok közzététele által az üzleti életben is komoly haszna lehet a lapnak. Stratégiai lépések tervezésén szolgálhat fontos információkkal, illetve az egyéni felhasználók is számos kérdésre kaphatnak választ. A felhasználók az IT-ből valóban ar kapják, és csak ar látják, amire szükségük van: az „I”-t vagyis az információt, a „T” – a technológia útvesztőiben való felesleges botorkálás és tanulás nélkül.



Oly részletes információkat tartalmaz az adatbázis, mint egészségügyi statisztikákat, vagy demográfiai, jövedelmi adatokat, amelyből a kereső eldöntheti például, hogy ha közelebb akar költözni munkahelyéhez, mely településen keressen ingatlant.

[http://ga2000.itos.uga.edu/more\\_info/](http://ga2000.itos.uga.edu/more_info/)

### METAADATBÁZIS-KEZELŐ TÉRKÉPI ADATBÁZISOK SZÁMÁRA

Nagytmögű térképek, térbeli objektumokat leíró elemek adatbázisainak felhasználói és karbantartói számára fejlesztett ki egy könnyen kezelhető és adaptálható alkalmazást az Applied Geographics, Inc. Boston, az U.S.A. északkeleti régiójának egyik vezető GIS konzultáns cége.

Az alkalmazás az állami szabványok figyelembevételével és azokkal konform módon mintegy 120 féle adattípust tárol térbeli, térinformatikai

adatokról; azaz meta adatbázist készítettek az adat előállításának, pontosításának, formátumának, felhasználhatóságának leírásával.

Az alkalmazás csak a legszükségesebb adatok feltöltését igényli, magáról az adatbázisról, pl. egy város belterületi térképéről intelligensen, közvetlenül az adathoz kapcsolódva nyeri ki a leíró információt: úgy mint adatrétegek neve, kapcsolódó attribútumok, térbeli kiterjedés és területi rendszer típusa, valamint az adat fizikai jellemzői, helye és mérete.

Az adatbázis növekedtével hasznos lehet a lekérdező modul: az adat neve, bevitelle ideje, kategóriája, térbeli referenciái illetve bármely az adatbázisban szereplő mező alapján.

Külön modul szolgál a térképek, térképi publikációk kezelésére, vagyis a rendelkezésre álló adatrétegekből összeállított termékek leírására, tárolva azok tartalmának megjelenésének jellemzőit. Az applikáció különösen hasznos lehet nagytömögű adatbázisok előállítására

szakosodott digitalizáló műhelyek számára. A riportgeneráló modul testre szabásával a termelési napló, az átadás-átvételi jegyzőkönyv kiváltására is alkalmas.

A bonyolult GIS rendszerek nem értő felhasználó is könnyen eligazodik az egyes modulok között. Az ActiveX objektummal megjelenített térképtablak megnyitásával a metadatbázisban leírt térképi elem, vagy réteg képe is látható a nézetkezelő funkciók segítségével.

Az alkalmazás, illetve az állami szabvány használatának elterjedésével leegyszerűsödik az adatforgalom és adatszere az egyes adatgazdák és felhasználók között. A metadatbázis megkímél minket a térinformatikai adatbázissal való ismerkedés időigényes folyamatáról és közérthető formában, Interneten publikálható riportokban tájékoztat bennünket a rendelkezésre álló adatról.

[www.appgeo.com](http://www.appgeo.com)

## A területfejlesztési AutoCAD

[www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)

**AutoCAD Land Development Desktop**  
(AutoCAD, AutoCAD Map + Terepmodell)  
**autodesk Civil Design,**  
**autodesk Raster Design,**  
**HunCV, AutoGEO,**  
**autodesk Survey,**

**autodesk**  
authorized dealer

- Úttervezés, útfelújítás
- Vízgazdálkodás, tározók
- Csatornahálózatok tervezése
- Földmérés
- Földmunkák, tömegszámítások
- Térinformatika

H-1022 Budapest, Bogár u. 16/b  
Tel.: 36-1-326-8209, 36-1-326-8203 Fax: 36-1-212-4209  
E-mail: [info@hungarocad.hu](mailto:info@hungarocad.hu) [www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)

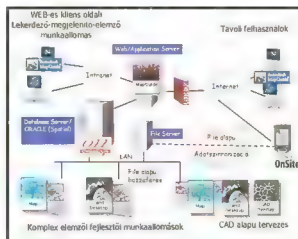


**HungarocAD Kft.**

**EGYSÉGES MUNKAFLYAMAT, HATÉKONY  
DÖNTÉSTÁMOGATÁS, INTEGRÁLT  
FELHASZNÁLÓI FELÜLET**

A térinformatikai szoftvereket és szolgáltatásokat ma már a felhasználók egyre szélesebb körre viszi igénybe. Az új hálózat alapú megoldások sok szakma számára nyújtanak térbeli tervezési, elemzési és leképezési lehetőségeket tiszte szobor felhasználói felületen keresztül. A térinformatika és a CAD alapú építőmérnöki rendszerek segítségével a felhasználók egy valódi, projekt szemléletű munkafolyamatban, dolgozhatnak, amely egyszerre biztosítja a hatékony munkát és az adatok integritását. A költségkímélő technológiák, szabványos adatformátumok, könnyen használható és megtanulható szoftverek, egységes tervezői szemlelet, tiszte szobor fejlesztői felület és dokumentált munkafolyamatok nélkül ma már nem képzelhető el térinformatikai rendszer. A központi adatbázisok, a hálózat alapú, ügyfélszolgáló architektúra és az ehhez kapcsolódó szerververeművek a tervek és elemzések publikálását és ezeken keresztül a hatékony döntéshozatást biztosítják.

A térinformatikai rendszer a vállalati információs és vállalatirányítási rendszerrel integrálva minden szinten kiszolgálja a tervezők, elemzők és pénzügyi döntéshozók igényeit. A Web alapú nagyvállalati intra- és extranetes rendszerekben a térinformatikai adatok publikálása egy már megszokott egységes

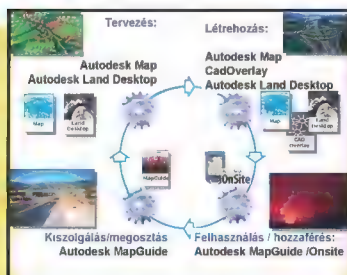


### 1. ÁBRA Integrált térinformatikai rendszer

felületen történik, kapcsolódva a vállalatirányítás egyéb adataihoz. A térinformaticai rendszer nagyvállalati integrációjának ideális technológiai alapja az Autodesk MapGuide. A MapGuide egy vektoros és raszteres alapú webes térinformaticai alkalmazás, amely lehetővé teszi a vállalati intranet vagy az Internet hálózaton keresztül részletekben gazdag térképek kialakítását, közzétételét és elosztását. A vektoros térképi objektumok és az azokhoz kapcsolt adatok alapján dinamikus riportok, jelentések, tematikus térképek hozhatók létre.

Az új Autodesk MapGuide 6 továbbfejlesztett funkciói biztosítják a szoftver gyorsabb, működését, könnyebb használatát és igény szerinti rugalmas továbbfejlesztését. Egyúttal biztosítja a digitális térképek és kapcsolt adatbázisok (GIS/CAD adatok) megosztását és publikálását egy igény szerint testre szabott felhasználói felületre. A MapGuide új, sorban a hatodik verziója az alábbi tulajdonságok területén jelent lényeges előrelépést:

- Megnövelt teljesítmény, megbízhatóság, skálázhatóság
- Könnyű használat
- Megnövelt és rugalmasabb alkalmazásfejlesztési felület
- Nyitott technológiák, szabványok továbbfejlesztése
- Kibővített dinamikus adatintegrálás
- Nagyobb térképi tartalom és látványtervezés
- A felhasználói tapasztalatok alapján történő továbbfejlesztés

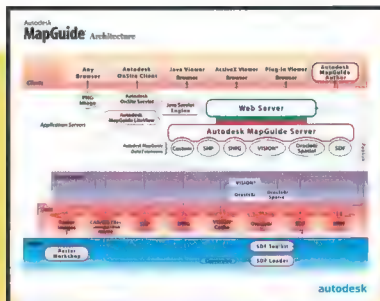


**2. ÁBRA**  
Megőrzés és a teljes munkafolyamat

felgyorsítja az adatkarbantartást, javítja a termelékenységet, csökkenti az adatsere költségeit. Az Autodesk MapGuide 6 szoftver az eddigi leggyorsabb verzió. A jobb adatelés és kihasználó jellemzők révén a térképek gyorsabban kerülnek az Internet böngészőkre, így a felhasználók gyorsabban jutnak az igényelt adatokhoz. A kiváló adathatékonyág megnöveli a termelékenységet, lerövidíti a műveleti időt és költséget.

Ezen tulajdonságok révén sok összetett feladat vált megoldhatóvá:

- Nagy mennyiségű térinformaticai adat megosztása
- Adatintegrálási és adatmegosztási költségek csökkentése
- Központi adatbázisokon alapuló hatékony elemzések, lekérdezések térbeli és alfanumerikus szempontok alapján.
- Tematikus térképezés, nyomtatás
- Hatékony adat aktualizálás és folyamatos adatkarbantartás.
- Sokféle térképi és relációs adatbázis integrálása
- Többfelhasználós és többfunkciós alkalmazások
- A hatékony és nyitott fejlesztőeszközök segítségével csökkennek a fejlesztési költségek.
- A webes technológia korlátlan fejlesztői szabadságot biztosít.



**3. ÁBRA**  
Az Autodesk MapGuide rendszer összetevő és felépítése

## NAGY MENNYISÉGŰ TÉRINFORMATIKAI ADAT GYORS ELÉRÉSE BÁRHOL, BÁRMIKOR

Műszaki vagy vállalatvezetési szempontból kritikus döntések gyorsabban meghozhatók a hálózaton keresztül, ha a külső munkahelyen dolgozók közvetlenül, élő kapcsolattal, interaktív módon érik el a térképeket, terveket és térinformaticai adatokat. Az Autodesk MapGuide 6 szoftver több adatforrás szimulált kapcsolatot össze, beleértve a szabványos ipari formátumok mellett a más térinformaticai rendszerekből származó adatokat, majd ezeket az adatokat biztonságosan és gyorsan továbbítja Internet vagy intranet alkalmazásokhoz dinamikus vektoros és raszteres térképretegeket publikálva egy testre szabott testre szabott térképi látvány formájában. Az adatok értéke könnyen megnövelhető az Autodesk MapGuide szoftver szabványos fejlesztő eszközeivel létrehozott felhasználói alkalmazásokkal, melyek biztosítják az egyedi formátumban lévő térinformaticai adatokhoz történő hozzáférést is. A MapGuide adatkiszolgálóval (SDF, DWG, SHP, Oracle8/9i™, MS SQL, DAO) az adatok közvetlenül elérhetők, ami

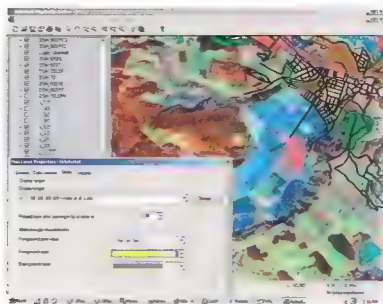
## AZ ADATINTEGRÁLÁSI LEHETŐSÉGEK KIBŐVÜLTÉK A DWG ÁLLOMÁNYOK ÉS RASZTERES TÉRKÉPEK TERÜLETÉN

A MapGuide könnyen tud kapcsolódni meglévő térinformaticai adatbázisokhoz is, ezek információit szűrni tudja (pl. DWG rétegek) és a meglévő digitális térkép alá tudja vetíteni.

A raszteres térképek területén a különböző formátumú – ECW, MrSID, Geo TIF, TIFF stb. – georeferenciás légi fotók és űrfelvételek integrálása is támogatott a MapGuide 6-ban, kibővítve a már meglévő georeferenciált raszteradatok támogatását.

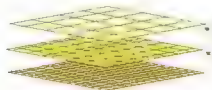
Mivel a MapGuide felhasználók jelentős része Autodesk Map szoftverrel előállított térképekkel dolgozik, így a DWG formátumú térképek integrálása előkelő helyen szerepel a felhasználók kívánságlistáján. Ha a térképek a megfelelő vetületi rendszerben vannak, akkor a tervezett szakági, közmű stb. térképek integrációja könnyen megoldható.

A DWG formátumban lévő vektoros térképek és a



4A. ÁBRA Továbbfejlesztett rasztertámogatás

4B. ÁBRA  
Optimalizált  
raszterpublikálás



georeferenciával rendelkező raszteres térképek integrációját a MapGuide konverzió nélkül oldja meg.

A közvetlen DWG kapcsolat újdonságait elsősorban az Autodesk Map szoftverben kezelt, adatbázis-jellemzőkkel rendelkező objektumok esetén használhatjuk ki maximálisan.

A DWG integráció újdonságai:

Nincs adat- és fájlkonverzió.

Rétegszűrés, testre szabott megjelenítés is megoldható.

Térképi jellemzők (Object Data alapján Hyper-link kapcsolat) megjeleníthetők.

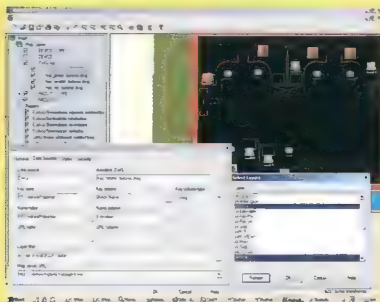
Key, Name és URL értékek megadása lehetséges kapcsolt objektumadatokból.

Kapcsolt attribútumok alapján dinamikus adatlekérdezésre van mód adatbázisból.

DWG objektumjellemtől megjeleníthetők tooltip-ként.

Autodesk Map 5 Project File-ok támogatása.

DWG Object data elérése lehetséges.



5. ÁBRA DWG integráció réteglekérdezéssel és adatbázis kapcsolatokkal

Más elterjedt formátumok (pl. DXF, .DGN, .SHP, .MIF/ MID stb.) integrációja a MapGuide SDF Loader konvertáló modul segítségével történik, amely szintén sokat fejlődött az új verzióban. Megoldott az adatelés számos CAD és GIS adatforrásból, relációs adatbázisokból és térinformatikai rendszerekből. Ilyenek az Autodesk DWG, DXF, Intergraph DGN, SDF, SHP, MID/MIF.

Az Oracle9i, (illetve az ezen alapuló Autodesk GIS Design Server) SQL Server, Microsoft Access, dBASE relációs adatbázisok támogatása is megoldott, hatékony kapcsolatot biztosítva a térképi objektumokhoz kapcsolt alfanumerikus adatokkal. A térbeli, grafikus és alfanumerikus jellemzők alapján hatékony térinformatikai elemzéseket végezhetünk a MapGuide segítségével. Az elemzések eredményét a térképen tematikus (kitöltés-színezés, vonalas objektumok, szimbólum stb.), grafikus és táblázatos formában is a felhasználó elé tárhatjuk.

## LÁTVÁNYOS TÉRKÉPEK, EGYEDI SZIMBÓLUMOK LÉTREHOZÁSA

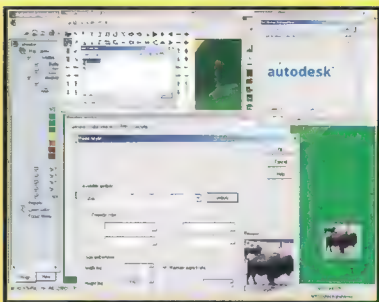
A térképeknek elválaszthatatlan részei a szimbólumok, amelyek egyaránt segítik az eligazodást és az általánosított (generalizált) adattartalom megjelenítését. Az új Symbol Manager, illetve az igény szerint bővíthető képi szimbólumok (wmf, emf formátum, bmp állományok) segítségével tartalmas és látványos térképeket jeleníthetünk meg, kibővíve ezzel az alkalmazási lehetőségeket. Egy műszaki rendszerben fontos a megfelelő szabvány szerinti jelkulcsok használata, ehhez a MapGuide új funkciói a lehetőségek bősége tárházát biztosítja.

Az új Symbol Manager nagyfokú támogatást és nyitottságot biztosít igény szerint kialakított MapGuide szimbólumok kezelésére. Lehetőség van szimbólumstílusok importálására, méretük, beillesztési irányuk és helyük pontos megadására a fóliákon.

Használhat saját raszterállományokat, képeket szimbólumként.

A szimbólumok jellemzőit (beillesztési pont, átláthatóság, szín, háttérszín stb.) beállíthatjuk.

Használhatjuk a már megszokott szabvány True Type Font-okat is szimbólumként.



6. ÁBRA Kibővített szimbólum integráció - korlátok a lehetőségek



## KIFINOMULT NYOMTATÁS

Rugalmasan állítható a nyomtatási és plottolási környezet a kliensoldali böngészőben

- Testre szabott térképeket készíthetünk.
- A beállítási lehetőségek: jelmagyarázat, méretarány, északiel, fejléc változtathatóak.
- Integrálható a vállalati arculat, egyedi logók, szimbólumok segítségével.

## DINAMIKUS TÉRKÉPI TARTALOMFEJESZTÉS

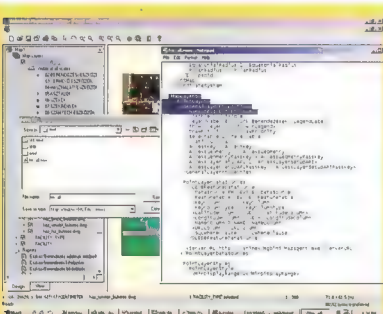
A CAD Világ korábbi számaiban már esett szó az XML szabványról, ezért a következőkben csak érintőlegesen térünk ki rá. A nyitott szabványok, pl. az XML támogatása azt jelenti, hogy az Autodesk MapGuide fejlesztőknek rugalmasabb alkalmazásfejlesztő és integrált környezet áll rendelkezésre. A DWG támogatás előnyét kihasználva a fejlesztők az Autodesk MapGuide-ot nyugodtan használhatják bármely olyan termék fejlesztésére, amely ezt az ipari szabványformátumot használja. A kiterjesztett raszter- és szimbólumformátum támogatása javítja a térképezési lehetőségeket, az adatformátumok révén pedig az adatcserét. A fejlesztők kibővíthetik a felhasználók térképlemezési funkcionalitását az új Dynamic Authoring eszköztárral.

A dinamikus távoli térképi tartalom fejlesztés (Dynamic Authoring Toolkit) az új XML szabványú térképleíró állományon alapul. Az eszköz és az új XML alapú térképleíró állomány segítségével lehetőség van a térképi tartalom dinamikus, távoli fejlesztésére. A kliensoldali webes felhasználói felületről (Viewer, illetve LiteViewer) és a szervertoldali XML alapú alkalmazások segítségével mód nyílik a térképi tartalom egyedi igény szerinti kialakítására.

Az XML alapú térképleíró állomány (MWX) teljes körűen tartalmazza a térképleíró állomány paramétereit.

A MapGuide térképi tartalomleíró állománya (.mwf/.mwxf) tartalmazza

- a térkép általános jellemzőit (vetületi rendszer, mértékegységek, megjelenítési módok stb.)
- Térképi rétegekre történő hivatkozást (raszter, vektor), azok megjelenítési paramétereit, tematikus beállításait
- A térképi objektumokhoz kapcsolt adatokra történő hivatkozást



7A. ÁBRA A térképleíró állomány XML formátumban is kezelhető, és dinamikusan fejleszthető

- A térképi objektumokhoz kapcsolódó dinamikus adatbázis-lekérdezések
- A hozzáférési jogosultságokat (akár rétegenként is szabályozva)

Az alap térképi funkcionalitást, magyar nyelvű legördülő menüpont segítségével

Hozzáadott vektorgrafikus objektumokat (tervezői kiegészítéseket)

Az XML alapú térképleíró állományhoz szabvány (pl. *MS XML Parser – Msxml2.DOMDocument*) XML fejlesztőeszközzel hozzáférhetünk, tartalmát (paramétereket) változtathatjuk. A fejlesztő felület lehet bármely COM/ActiveX objektumot kezelő fejlesztőeszköz (VB, Delphi, VC++, ASP, CFM).

Az új fejlesztőeszköz segítségével megoldottá vált az, hogy egy megadott logika alapján a felhasználók jogosultságáról függően egyedileg kialakíthatják a térkép megjelenítési jellemzőit a kliensoldali felhasználói felületről is.

Réteg jellemzők:

Rétegenként a tematikus értéktartományok és kódolások egyedi kialakítása

Rétegenként a kapcsolt relációs adatbázisok kapcsolása, előszűrése, a térképi megnevezés kialakítása akár több kapcsolt adatmező segítségével. A hyper-link hivatkozások dinamikus beállítása

A kiszolgáló szerverteljeskörű dinamikus változtatása (pl. több kiszolgáló együttes használata esetén)

Térképi és adatlekérdezési beállítások:

Háttérszín, vetület, térképi kiterjedés beállítása

A felhasználói (PopUp) menü dinamikus változtatása (pl. többnyelvű menü)

A gyorskeresések (ZoomGoto) dinamikus illesztése Objektumhoz kötött adatok lekérdezésének (Report) dinamikus testre szabása

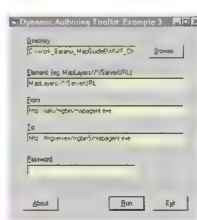
Az új MWX formátum lehetővé teszi a térképi tartalom és látványlőrő adatok tervezését, szervezését és tárolását szabvány Map Window XML (.MWX) formában.

Térképjellemzők tárolása

Generálhatjuk és tárolhatjuk térképeinket egy szabványos logikai felépítésű szöveges adatbázisban.

Rugalmas alkalmazásfejlesztés

Könnyen és dinamikus módon testre szabhatjuk a térkép jellemzőit (pl. legördülő menük, térképkitérjedés, rétegjellemzők stb.), egy mintatérkép alapján több különböző igényt kielégítő térkép generálható.



7B. ÁBRA Az XML formátum segítségével több térképi jellemzőt egy lépésben szerkeszthetünk

Kiküszöböljük a „bebetonozott térképi jellemzőket”. Például, ha XML-ben tároljuk a térképi információkat, akkor dinamikus tematikus térképi beállítások, rétegjellemzők, előszűrések, térképi keresések valósíthatók meg. Használhatjuk a szabvány XML fejlesztőeszközöket térinformatikai alkalmazás fejlesztéskor.

Az MWX formátumot a MapGuide Author (Tartalomkészítő) modulban és az új Dynamic Authoring Toolkit -ben is kezelhetjük.

Az objektumjellemzést és tematikákat használat közben egyedileg is beállíthatjuk.

Új térképeket generálhatunk automatikusan az aktuális igényeknek megfelelően.

Az MWX formátum a közvetlen térképi tartalomfejlesztést is lehetővé teszi.

Térképi jellemzőket beállíthatunk, megváltoztathatunk (pl. kiterjedés, háttérszín, vetületi rendszer).

Megnövelt funkcionális Dynamic Authoring Toolkit alapú alkalmazásokat (VB, Cold Fusion és ASP) készíthetünk és integrálhatunk a vállalatirányítási rendszerben.

További lehetőségek: Kötegelt térképfeldolgozás, metaadat és adattárház kezelés, térképek és adatbázisok kapcsolása.

Az XML alapú dinamikus térképi tartalomfejlesztés segítségével a rendszer kihelyezése (host-olása) is könnyebbé válik, hiszen a térképi tartalomleíró állományban (mwfw/mwx) könnyen kicserélhetjük a központi szerverre történő hivatkozást, nem kell azokat a MapGuide Author modulban egyenként megváltoztatni.

## Kibővített kliensoldali alkalmazás-fejlesztő felület – Mapguide Viewer API

A MapGuide Viewer API egy teljesen nyitott alkalmazásfejlesztő eszköz a MapGuide Viewer (ActiveX, Java, PlugIn) felületen. A fejlesztőeszköz segítségével a térképi tartalomról (mwf/mwx) állomány alapján megjelenő térképi megjelenést és funkcionálitást fejleszthetjük tovább a kliensoldalon a böngészőben, illetve tetszőleges ActiveX (VB, Delphi, VC++) felületen.

A MapGuide Viewer API segítségével a térképre és a térképi rétegre vonatkozó tulajdonságokat változtathatjuk meg dinamikus és interaktív felhasználói felületet biztosítva ezzel. Például, a *MGRedlineSetup* objektummal lehetőség van vektoros objektumok rajzolására, – például tervezői megjegyzésekre, vagy térképtartalom aktualizálásáértékozáására, amelyet később a térkép tartalomleíró állományba visszamenthetünk a *MGMAP.saveMWF* függvény segítségével.

Az egyedi összetett (vonallánc, zárt vonallánc) felhasználói objektumok felvitelére és központi adatbázisban történő mentésére a továbbfejlesztett Viewer API-Redline funkciók és a SDF Component Toolkit segítségével történhet. A kliensoldalon (csak MapGuide Viewer felhasználók) rajzolt körzeteket, útvonalakat központi adatbázisba is menthetjük. Az újonnan rajzolt objektumokat jogosultságtól függően érthetik el a felhasználók.

A fejlesztői MapGuide Viewer API felület ingyenes, az Internetről letölthető, ezért a Fejlesztő számára teljesen nyitott, továbbfejleszthető rendszert biztosít.

## Dinamikus térkép megjelenítése a Weben Viewer modul nélkül

**LiteView Extension modul** segítségével lehetőség van arra, hogy a kliensoldalon telepített **Viewer** nélkül is hozzáférhessenek a rendszerhez. A modul az adott felhasználó kérsének megfelelően megadott térképi tartalomleíró állomány(ok) alapján egy tömörített PNG formátumú raszteret képergenerál, és ezt küldi el a kliensoldalra. Az XML alapú dinamikus térképi tartalomfejlesztés segítségével egy kliensoldali felhasználói funkcionálisit bővíthető, valós interaktív térinformatikai alkalmazás fejlesztéséhez.

## ORACLE 9I INTEGRÁCIÓ

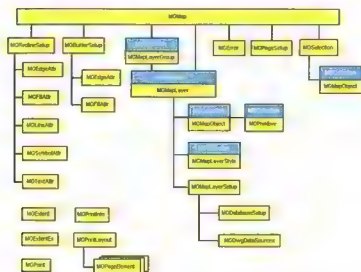
A nagyvállalati rendszerek fejlesztői, illetve felhasználói számára a MapGuide 6 talán egyik legfontosabb új tulajdonsága az Oracle Spatial adatbázissal való közvetlen kapcsolat és integráció. Az Oracle Spatial adatbázisban tárolt térbeli grafikus objektumok segítségével komplex térinformatikai adattár-házak építhetnek meg, ezzel térinformatikai alkalmazásunk hatékonyságát, rugalmasságát és biztonságát.

Közvetlen adatelérést biztosít **Autodesk MapGuide Provider for Oracle Spatial** révén, vagyis nincs adatkonverzió.

Térbeli grafikus adatok elérésére van lehetőség Oracle8i Spatial, 9i Locator & Spatial adatbázisból.

Lehetőséget biztosít az Autodesk MapGuide integrálására egy nagyvállalati rendszerhez.

A MapGuide 6 felületén keresztül olyan hatékony Oracle funkciókat is elérhetünk, mint a térbeli elemzés, vagy a térbeli indexelés.



**8. ÁBRA** A MapGuide Viewer API kliensoldali alkalmazásfejlesztő felület is bővült.

## KAPCSOLÓDÁS MOBIL ESZKÖZÖKÖN FUTÓ TÉRKÉPKEZELŐ ALKALMAZÁSOKHOZ

A térinformatikai vagy térképi adatokra gyakran a terepen lehet a legnagyobb szükségünk. Ez egyaránt igaz a térképi tartalom frissítésekor, egy közműhálózat üzemeltetésénél, vagy akár építőmérnöki projekt kivitelezése során. Az Autodesk MapGuide 6 verziója kapcsolatot biztosít egy mobil alkalmazáshoz (Onsite Enterprise) is, melynek segítségével térinformatikai adatainkat mobil kommunikációs eszközökön (PDA) is online meg tudjuk jeleníteni. Ehhez azonban egy másik Autodesk technológiára, az Autodesk Onsite Enterprise szoftverre van szükségünk, amely magas szinten integrálható az Autodesk MapGuide szoftverrel. Erről a mobil technológiáról már esztendő szövege CAD Villám korábbi számaiban, és valószínűleg visszatérő téma lesz, ezért itt részletesen nem is térünk ki rá.

## A MAPGUIDE RENDSZER ÖSSZETEVŐI

Végeztül vegyük sorra a MapGuide 6 összetevőit, amely egyben egy jó áttekintőt is ad a rendszer lehetőségeiről, illetve a 6. verzió újdonságairól.

### Alap komponensek

Szerver, Tartalomkészítő (Author)

### Lebérdező (viewer) komponensek

Viewer (Plug-in, ActiveX control, Java Edition) (XML támogatás)

LiteView Extension (ebben az esetben nem kell plug-int letölteni és instalálni)

### Adatkiterjesztések

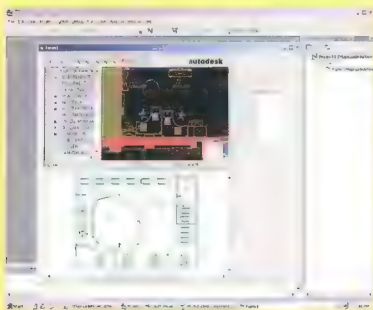
AutoCAD (Map) DWG, ArcView SHP, VISION\*, Oracle8i Spatial,

SDF (további GIS formátumokhoz: MicroStation DGN, MapInfo, ArcINFO, Atlas stb.)

Georeferenciával rendelkező raszterképek (légi fotó, úrfelvétel, szkennelt rajz)

### Segédalkalmazások

Raster Workshop (raszterképek kezelése)



9. ÁBRA Az ActiveX komponensek segítségével elkészített "Virtual Basic-es (Delphi, VC++ stb.) alkalmazásba integráljuk

Dynamic Authoring Toolkit (XML alapú fejlesztés)

SDF Loader, SDF COM Toolkit (vektorátlományok integrálása, fejlesztése, kezelése)

Allaire's ColdFusion Professional és Studio (Szerveroldali fejlesztések)

### Rugalmas alkalmazásfejlesztés

A MapGuide installáció széles körben támogat többféle térképi alkalmazást

Kiterjedt térképi tartalom fejlesztési környezet: Autodesk MapGuide Author

API & Toolkit

- Active X, Java Viewer API
- Dynamic Authoring Toolkit (XML)
- SDF (Spatial Data File) Toolkit

Ipari szabvány fejlesztő környezetek és technológiák

- Microsoft COM
- HTML, JavaScript, VBScript, etc.
- Java

XML támogatás: Map Window XML (MWX) Map Definition

### Alkalmazásfejlesztő támogatás

Fejlesztői levelezőcsoportok

Online API Help és mintapéldák

Fejlesztői kézikönyv MapGuide, Dynamic Authoring és LiteView

Az Autodesk széleskörű segítséget nyújt az Interneten keresztül a fejlesztési és alkalmazási lehetőségek bemutatására, ahol egyben mintaalprogramok forráskódja is elérhető. A mintaalprogramok mellett oktatási segédletek is rendelkezésre állnak az alábbi web címeiken:

[www.mapguide.com](http://www.mapguide.com)

[www.mapguide.com/SampleApps](http://www.mapguide.com/SampleApps)

[www.mapguide.com/Tutorials](http://www.mapguide.com/Tutorials)

BARANYI PÉTER

**A FABICAD Kft. 1990 óta szolgálja ki partnereit az Autodesk legfejlettebb számítógépes tervező szoftvereivel a gépészet és az építőipar területén. Miután tavaly nyáron a LANDINFO Kft. beolvadt a FABICAD Kft.-be, az egy kibővült cég tevékenységét kiterjesztette a társasági rendszerintegráció területére is. Az átalakulás második lépéseként a FABICAD Kft. jelentős tőkeemelés mellett átalakul részvénytársasággá, létrehozva ezáltal az ország legnagyobb, kizárólag CAD/CAE/GIS rendszerintegrációval foglalkozó céget. Az átalakulásról a társaság tagjai 2001. október 20-án mondták ki a végző szót, de jogerőre az csak a Cégbíróóság bejegyző határozatának időpontjában emelkedik, addig tehát továbbra is FABICAD Kft. néven állunk rendelkezésére. Az cég új neve **VARINEX INFORMATIKAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**. Az átalakulás nem érinti a társaság humán erőforrásait, Ön tehát ezentől is a már ismert munkatársakkal fog kapcsolatba kerülni, érinti viszont székhelyét. November végétől a társaság új székhelye: 1141 Budapest, Köszeg u. 4. Bizunk abban, hogy az új formában és a korszerű, minden igényt kielégítő új telephelyünkön az eddigieknél is nagyobb megelégedéssel szolgálhatjuk ki Partnereinket.**



# Autodesk MAP 5 és Oracle a térinformatika sebessegeiben

Minden térinformatikai területnél sarkalatos pont a kezelt adatok mennyisége és minősége. Több megol-  
letett ennek a képességnek a fej-  
és talán a MAP szoftveré a legszeren-  
sebb. MAP-es felfogásban nincs szükségünk arra, hogy az összes rajzelemünk egy rajzi adatbázist alkosson. A MAP képes arra, hogy logikailag  
egy, de fizikailag különálló rajzi adathalmazc-  
ként kezeljen.

Az Autodesk MAP név sokak számára ismerősen cseng. Nem véletlenül. Már az első verziók is a térképkészítési és térképtisztítási funkciókon túl térinformatikai elemzéseket is végeztek. Tették mindezt a könnyen felépíthető és kezelhető topológiát alkotó rajzhalmazokon, amelyek segítségével például a „legrövidebb út” problémáját lehet analízálni hálózati topológia esetén.

MAP-es felfogásban nincs szükségünk arra, hogy az összes rajzelemünk egy rajzi adatbázist alkosson. A MAP képes arra, hogy logikailag egy, de fizikailag különálló rajzi adathalmazokat egységes egészként kezeljen.

Ezzel a módszerrel a DWG állományok rajzi adatbázisok módjára lesznek kezelhetőek. Ezekből a rajzi adatbázisokból a benne szereplő rajzelemek tulajdonságai alapján kérdezhetjük le és jeleníthetjük meg munkaterünk képernyőjén a kívánt információt a kívánt formában.

Az alap rajzelem-tulajdonságok kiegészíthetők úgy, hogy strukturált adathalmazokat rendelünk az egyes rajzelemeinkhez. Ezt a hozzárendelést már a vektoros térkép készítése során

megrehetjük, ennek segítségével minősítve az adatainkat. Az Autodesk MAP 5 szoftver három strukturált adatkapcsolatot képes kezelni. Az első ezek közül az objektumadat. Ez egy táblázatos formájú, viszonylag kis adattartalom hordozására alkalmas adattárolási forma. Objektumadatot használva a rajzelemekhez olyan alapadatokat rögzíthetünk, amelynek segítségével később tematikus térképet tudunk készíteni.

## Az objektumadatok előnyei:

Végzetlenül egyszerű kezelni, nincs szükség adatbázis-kezelői ismeretekre.

A rajzzal együtt tárolódik, így egyszerűen és könnyen hordozható.

Könnyen módosítható, és egy rajzelemhez több rekord kapcsolására és kezelésére van lehetőség.

## Az objektumadatok hátrányai:

Ha túl sok objektumadatot kapcsolunk a rajzelemekhez, a rajzméret jelentősen megnöhet.

Nő a munkatérben végrehajtott lekérdezések végrehajtási ideje.



Az objektumadatok nem alkalmasak kapcsolt adatszerkezet kezelésére.

A fent felsorolt hátrányokat küszöböli ki a külső adatbázis kezelésének lehetősége. Az Autodesk MAP tulajdonképpen minden ODBC meghajtóval rendelkező adatbázis-kezelővel kapcsolatot tud teremteni, mégpedig úgy, hogy az adatbázis-táblákat egy egységes felületen mutatja meg, legyen az Access, DBase vagy Oracle adattábla. Az adattábla egy mezőjének, a kulcsmezőnek a kijelölésével és a csatlóási útvonal definiálásával külső adatbázisban tárolt rekordok kapcsolhatók a rajzelemekhez.

#### A külső adatbázisok használatának előnyei:

Adatbázis-kezelőtől független komplex adatkezelés valószínűsíthető meg.

A jól ismert „drag and drop” módszerrel regisztrálhatjuk az adatbázisainkat a munkatérben.

Az adatbázis-kezelő fájltípusa szerint különböző jogosultság-szinteket lehet beállítani.

#### A külső adatbázisok használatának hátrányai:

A grafika és a rajz nem együtt tárolódik, és ezért egy esetleges rendszerleállás esetén az adatbázis és a rajz kapcsolata sérülhetne.

Annak ellenére, hogy egy jól szervezett rendszerben a fenti hiba bekövetkezésének esélye igen csekély, az adatbázis és a rajz kapcsolatának megsérülése mindig valós probléma. Ha bekövetkezik a rendszerleállás, a hibát igen nehezen és körülmenyesen lehet kezelni.

A problémára a megoldást az Autodesk technológiai partnere az Oracle úgynevezett „Oracle Spatial” azaz „Oracle Térbeli Adatkiterjesztés” moduljának Autodesk MAP 5 felületre történő integrálása adta. Ezzel a megoldással lehetőség nyílt az alfanumerikus adatokon kívül a rajzi adatok Oracle adatbázisba való elmentésére. Ezzel a módszerrel végképp megszűnnek a fentebb esetlel problémák.

## AZ ORACLE SPATIAL

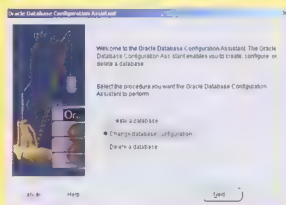
A MAP történetében az „Oracle Spatial”, vagyis a rajzi és alfanumerikus adatok mentése Oracle adatbázisokba igazi áttörésként számít, noha ez a technológia nem új a térinformatika világában. Az Autodesk MAP 5 viszont ezen új technológia bevezetésével nem dobta el a hagyományos DWG formátumban történő adattárolást, az objektumadat és külső adatbázisok kezelésének lehetőségét. A kisebb feladatok végrehajtása továbbra is a hagyományos módon történhet, így az Autodesk, teljesen jogosan, meghagyta a hagyományos felhasználás és adattárolás lehetőségét. Természetesen az Oracle adatbázisba mentés során az objektumadat-struktúrák és a külsőadatbázis-csatolások sérülés mentesen lesznek tárolva és felolvasás után ugyanúgy töltik be funkciójukat. Ez a tény is azt bizonyítja, hogy az Oracle adatbázisba való adatmentés nem kiegészítő funkció, hanem az adatok tárolására biztosított teljes értékű megoldás.

Az Oracle adatkiterjesztés használatának előnyei középf és nagyvállalati szinten érvényesülnek. Az AutoCAD MAP 5 mint térinformatikai alapszoftver kiválóan alkalmazkodhat a vállalati standardokhoz. A szoftvert használó mérnöknek nem kell az adatainak tárolási technikájáról, biztonságai másolatok

készítéséről (könyvtár szerkezet, archiválás stb.), csoport munka esetén a rajzok és adatbázisok elérhetőségéről gondoskodni. Ezeket a feladatokat Oracle adatbázisokban történő rajzi adattárolás esetén a rendszer-adminisztrátor oldja meg, definiálja a sémákat, kiosztja a hozzáférési jogosultságokat.

Tekintsük át azokat az Oracle beállításokat, amelyek segítségével az Autodesk MAP 5 szoftverrel rajzi adatokat írhatunk az Oracle adatbázisokba.

Az Oracle telepítésekor maga a telepítő is létrehoz egy adatbázist, de természetesen magunk is létrehozhatunk egyet. Az adatbázis létrehozásakor az Oracle Spatial telepítését kell kiválasztani. Az Oracle kliensoldali telepítésekor egy minimális telepítés elegendő. A kliens konfigurálása a Net8 Assistant segítségével lehetséges, és be kell állítani a hozzáférési jogosultságokat is. A telepített adatbázisban definiálni kell az adatbázissémákat, amelyek a felhasználói adattáblákat tartalmazzák. Természetesen az adatbázisunkat bármikor újra konfigurálhatjuk.



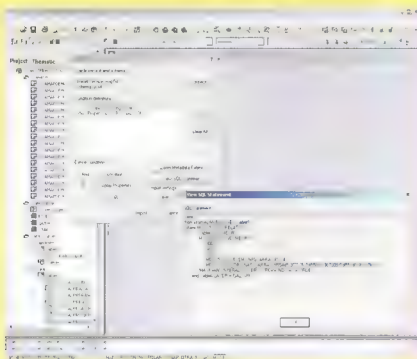
1. ÁBRA  
Oracle  
adatbázis  
konfigurálása

Rendszeradminisztrátori szinten ennyit kell elvégezni, a többi az Autodesk MAP 5 Oracle Spatial csatló felületén elvégezhető. Természetesen több sémát is kezelhetünk, sőt érdemes is többet kezelni egy projektben belül. Minden egyes sémában egy kötött adattábla-szerkezet jön létre. Ez a táblaszerkezet a következő táblázat mutatja:

ADMP.LIASDEFINITION	ADMP – Autodesk MAP. Az Autodesk MAP szoftverben objektum adatok csatlós neve Oracle adatbázisból megfogott objektumok neve.
ADMPDRAWINGNAMES	Azokat a rajz neveket tartalmazza, amelyek a rajzelemek lettek mentve az adatbázisba.
ADMPENTITIES	Rajzelemek táblája.
ADMP.AXISDEFINITION	Földrajzi csatlósok táblája.
ADMP.INKTEMPLATES	A külső adatbázisok elmentése Oracle csatlós csatlósi útvonal nevet tartalmazó táblában.
ADMPDCSOADAT	Ebben a típusú táblában tart a rajz az Oracle a mentett rajzelemekhez kapcsolódó objektumadatokat. A tábla neve tartalmazza az ADMP – Autodesk MAP kulcsot, az Object Data (Objektumadat) megnevezést és a rajzban tárolt tábla nevet, jelen esetben CSOADAT. Ebből a típusú táblából több is lehet.
ADMPDEFINITIONS	Nyilvántartja hogy mely Oracle adatbázisban tárolt rajzelemek milyen objektumadat tábla tartozik.
ADMPQUERIES	A lekérdezéseket tárolja.

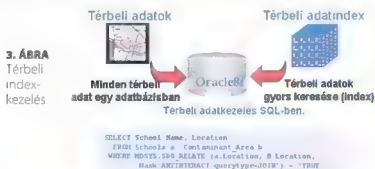
Érdemes egy sémában logikailag egy adathalmazt képező adatokat elmenteni. Például a földrészelatedatokat és a közműhálózat elemeit külön sémában érdemes tárolni a könnyebb kezelhetőség miatt. Egyrészt a közműnyilvántartásban a vonalas objektumok rajzelemek tartalmazó sémában a műszaki adatokat is nyilván kell tartanunk, másrészt ezek az adatok dinamikusan frissülő, változó információk az alaptérképi elemekhez képest.

Az adatok az Autodesk MAP 5 szoftverből egyszerű és kényelmes felületen keresztül lehet az Oracle adatbázisba exportálni. Fentebb említett szerzők arról, hogy az Autodesk MAP felületen megszokott adattárolások értékeit is kimenthetjük, úgy mint: blokk attribútumokat, objektumadatokat és külső adatbázis-csatlásokat. Ezzel a módszerrel megkíméljük magunkat a fárasztós és sok hibával járó Oracle adatbázis táblába történő átrögzítésről, mégis az adataink egy magasan tartási osztályba helyezülük át. Az adatok kiolvasása az Oracle adatbázisból ugyanúgy történik, mint ha a rajzokból lekérdezést hajtánánk végre. Megadhatunk hely szerint lekérdezési feltételeket és a tárolt rajzelemek tulajdonságai alapján tovább szűrhetjük a megjeleníteni kívánt rajzelemeket.



## 2. ABRA

Minden adatbázisból való lekérdezés esetén érdemes index állományokat kezelni, amelyek segítségével gyorsabban találhatjuk meg az adatainkat. Jelen esetben a tárolt adatnak a jellegeből fakad az, hogy a térbeli elhelyezkedése alapján kell az indexállományt elkészíteni. Ezt az Autodesk Map 5 felületen egy külön funkció hajtja végre. Minden olyan esetben érdemes az indexállományt frissíteni, amikor új adat kerül letárolásra az adott sémába.



### 3. ÁBRA

A fent említett adatkezelések – import, export – mind szabványos SQL alapú nyelvben történnek.

Szerencsére a felhasználónak az égvilágon semmilyen SQL tudással sem kell rendelkeznie ahhoz, hogy ezt a felületet kezelni tudja. Az adatokat is szabványos AutoCAD és Autodesk MAP parancsokkal lehet módosítani és a módosított adatokat vissza menteni az adatbázisba. A visszmásolás után a változások azonnal érvénybe lépnek.

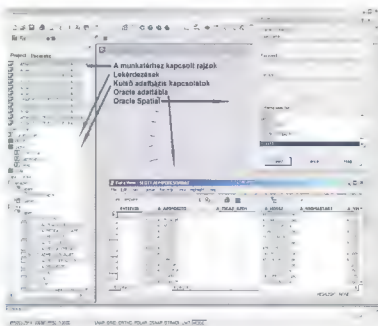
## ORACLE INTEGRÁCIÓ

Az Autodesk nem állt meg egy „egyszerű” adatkezelő-modul szinten és az Oracle adatkiterjesztést beépítette egyéb már nem AutoCAD alapú adatszolgáltató alkalmazásaiába, mint például az Autodesk MapGuide, Autodesk Vision, Design Server, Onsite.

Ezekkel a szoftverekkel és az Oracle adatkiterjesztés segítségével maximálisan on-line térinformatika rendszert lehet létrehozni és üzemeltetni. Egy ilyen rendszer felépítése a következő lehet, csak nagy vonalakban:

1. Az ADAT felkészítése Autodesk MAP 5 funkciókkal: AutoCAD 2002 alapján, minősített vektorizáló függvények segítségével. A dinamikus frissülő adatok Oracle semákban tároljuk el. Illyenk lehetnek a közművek esetén a szakági adatok, csővezetékek, szerelvények és azok műszaki adatai szintén Oracle adatbázisban tárolva, vagy földrészt-nyílvántartásnál maga a földrészleltadatok, például a tulajdonosi adatokkal együtt.
2. Egyre szabott felhasználói MAP–Oracle megoldásokkal a műszaki adatok feltöltését oldhatjuk meg a vállalati szabványokhoz igazodva (SAP).
3. A MapGuide – mivel az Oracle adatbázisokban tárolt rajzi adatokat az Oracle Data Extension felületen keresztül direktben tudja olvasni – a MAP szofverben végrehajtott változásokat azonnal tudja szolgáltatni a végfelhasználók felé. A végfelhasználók pedig visszacsatolással érhettek (az Onsite eszköz segítségével akár a terepről is) a adatgyűjtő felé, jelezhetik a hibákat, a térképi pontatlanságokat.

Ezzel a kör bezárult. Adatfeltöltés, publikálás és karbantartás egy egységes platformon az Oracle támogatásával valószínűleg meg úgy, hogy a változás pillanatában minden munka-



#### 4. ÁBRA Komplex munkatér

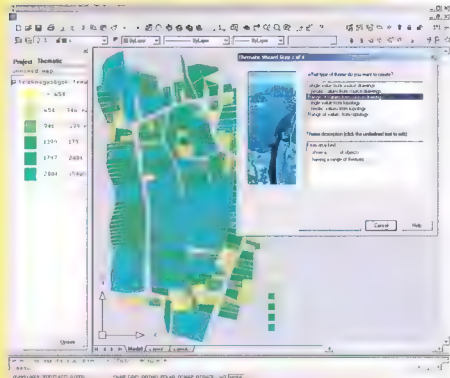
állomás a helyes adatokat látja. Nincs szükség a tervező (MAP) és nyilvántartó (Vision, MapGuide) között konvertáló modulok használatára, mert minden szoftver ugyanabból az adatforrásból táplálkozik, és ez az adatforrás az Oracle Spatial.

## BEFEJEZÉS

Az Autodesk MAP 5 az Oracle adatkiterjesztésen kívül rengeteg újdonságot tartalmaz még. Ilyen a tematikus térképvarázsló, amely a Windows platformon megszokott segítségével, lépésről lépésre vezetve készíti el a tematikus térképet. A tematikus térképkészítés során a rajzokban tárolt rajzelem-tulajdonságokat, amelyek a tematikus térképek alapjai, automatikusan olvassa és ajánlja fel. A határértékek meghatározásával ajánlást tesz a témák beállítására. Egy rajzhalmazhoz több tematikus térkép-megjelenítést rendelhetünk, és az adatok változása esetén csak a jobb egérgombbal kell a definícióra kattintani, hogy automatikusan frissítsük a már kész térképünket.

További újdonság a módosított raszterkezelés. Új képfarmátumok kezelésére nyílik lehetőség, és természetesen a raszterképekhez rendelt georeferencia-adatokat az Autodesk MAP 5 felismeri és kezeli.

Mindent összevetve az Autodesk MAP 5 egy olyan tervező, térképkészítő és térinformatikai elemző szoftver, amelynek segítségével megvalósíthatunk egyszemélyes tervező feladato-



5. ÁBRA Tematikus térkép

kat, de igény szerint alkalmazkodhatunk nagyvállalati megoldásokhoz, kompromisszumok nélkül illeszkedve egy teljes vállalatot felölölő térinformatikai rendszerbe.

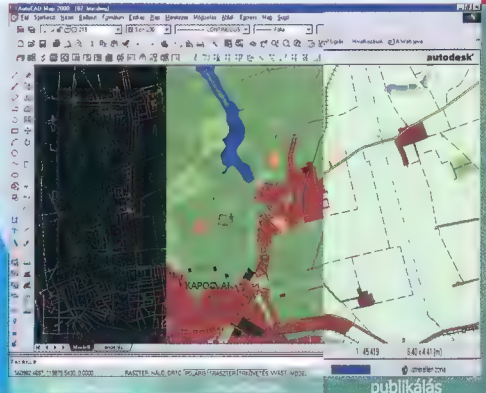
LENKOVICS ANTAL

# térképrajzolástól az internetes publikálásig

szoftver- és hardver forgalmazás • egyedi szoftverfejlesztés • oktatás



**GeoForm**



**Geoform Mérnök Stúdió Kft.**  
3531 Miskolc, Kiss Emő u. 23.  
Telefon: 46/401-240, Fax: 46/401-880  
Internet: [www.geoform.hu](http://www.geoform.hu)  
E-mail: [cad@geoform.hu](mailto:cad@geoform.hu)

**autodesk®**  
authorized system center  
mapping/infrastructure  
authorized dealer

# Shape Manager

Az Autodesk ShapeManager  
döntéset saját modellező  
kernel fejlesztésénél

... jelentést tett, amely  
... al lesz; I...  
... Autodesk ShapeManager fejlesztését.  
... árható körülményeknek jár utána.

## MI AZ A MODELLEZŐ KERNEL?

A korai modellező rendszerek egyetlen alkalmazásként tartalmazták a modellező program céladatainak elvégzéséhez szükséges felhasználói felületet, valamint a feldolgozó és a kimeneti rutinokat. Ezeket a megoldásokat váltotta fel a kernel-alapú modellező megközelítés, amelyben a központi mag (a kernel angol szó, jelentése mag, illetve a mag legbelső része) a modellező műveleteket az alkalmazásprogramozói felületén (API-ján) keresztül kapott függvényhívásokra válaszolva teszi elérhetővé.

A kernelekben jelentős mennyiségű olyan tudás (például matematikai alaptudás) koncentrálódik, amelyre a modellező szoftver más részeit fejlesztőknek nincsen szükségük. Amellett, hogy a kernelek behatárolják a rájuk fejlesztett modellező rendszer képességeit, a kialakuló funkciómegosztás inkább előnyösnek tekinthető.

A saját fejlesztésű kernelek és a harmadik személyektől licencelt kernelek összehasonlításai, a megoldások előnyei és hátrányai igen szerteágazó beszélgető-folyamok témái, többek között az interneten is – ezekkel itt helyszínen nem foglalkozunk, csak annyit jegyünk meg, hogy az alapvető döntési pontokat az alatechnológia birtoklásában rejlő stratégiai előnyök és lehetőségek valamint a fejlesztéssel járó anyagi befektetések mennyisége jelentik.



## Mi történt?

Az Autodesk élt a licencelési szerződése alapján fennálló jogával és örökös licenct vásárolt az ACIS 7.0 verzióra a Spatial Corporationtól. A lépés célja egy új, kifejezetten az Autodesk Inventor és az Autodesk más tervezési megoldásai számára fejlesztett geometriai modellező mag kifejlesztése. Az Autodesk a kód megszerzése mellett egy külön részleget állított fel a fejlesztés támogatására. A csapat munkájában a már meglévő Autodesk szakemberek mellett a Romulus, Parasolid, és az ACIS modellező kernelek fejlesztőcsapatainak egyes kulcsemberei is részt vesznek, valamint elérhető olyan erőforrások, mint például a D-Cubed cég konzultánsai (a D-Cubed név például az Autodesk szoftverek geometriai kényszerítő magjának fejlesztése kapcsán lehet ismerős).

## Idézet a sajtónyilatkozatból

„Célunk az, hogy lehetővé tegyük felhasználóink számára a legösszetettebb alkatrészek modellezését is, az alkalmazás meg-növelt stabilitásának és teljesítményének biztosítása mellett,” mondta Robert Kross, az Autodesk gépszerkesztési osztályának al-elnöke. „A kernelfejlesztés saját kézben tartása az Autodesk gépszerkesztési termékei számára olyan vezető pozíciót alakít ki, mellyel egyetlen más piaci résztvevő sem versenyezhet, és egyben megerősíti az Autodesk már meglévő elkötelezettségét a gépszerkesztési piacszegmens irányában. Felhasználóink robusztusabb, nagyobb geometriai kapacitással és nagyobb teljesítménnyel rendelkező megoldást kapnak.”

## Mit jelent ez a változás a kernel számára?

A licencelés megadja az Autodesk-nek az ACIS kód bővítésének, módosításának és felhasználásának jogát – egy ilyen lehetőség a megfelelő hozzáértő kezekben ugrásszerű fejlődést okozhat. Az Autodesk tervei szerint a kernel követni fogja az Autodesk Inventor gyors megjelenési ciklusait – erre az eddigi meglévő licencelési megoldás nem biztosított lehetőséget. Az Autodesk szerint olyan új megoldásokra van szükség, amelyeket a Spatial Corporation által a továbbfejlesztői (OEM) piac egésze számára készített ACIS kernel már nem képes támogatni, de döntésével az Autodesk egyben függetleníti is akarja

magát legnagyobb versenytársától, a Dassault cégtől, amely a Spatial Corporation teljes jogú tulajdonosa is egyben.

## Mit éreznek ebből a felhasználók?

A sajtónyilatkozatban összefoglaltak mellett a felhasználók számára más fontos szempontok is léteznek: ilyenek az együttműködés lehetősége a programok között, az adatok migrálása, magára az AutoCAD platformra gyakorolt hatás, a SAT (ascii formátumú ACIS fájl) támogatása.

Tekintve, hogy a már létező ACIS 7.0 kernelt veszi alapul, az Autodesk ShapeManager nem jelent áttérési és migrációs problémákat az áttérő felhasználók számára. A továbbbővülő ACIS fejlesztés és az Autodesk ShapeManager fejlesztésének összehangolása, átjárhatóvá tétele nem kivitelezhető, ezért a későbbiekben előfordulhatnak áttérések az Autodesk és más fejlesztők termékei között, amennyiben a külső fejlesztő terméke továbblép az ACIS 7.0 verzióról. Amellett, hogy az Autodesk ShapeManager várhatóan igen gyorsan a világ leg-elterjedtebb kernelévé válik, megjelenése nem jelent sem fájl-verzió-léptetést, sem geometriai konvertálási kényszert az Autodesk felhasználói számára.

Az ACIS 7.0 SAT fájlok importálásának és exportálásának támogatása szintén megmarad.

Az AutoCAD platformon igen kevés eltérés lesz érzékelhető ezekből a változásokból eredően. A minőségi és sebességi fejlesztésektől eltekintve, nagy előrelépést a kernel-váltás az Autodesk Inventor számára jelent. A gépszerkesztési piac igényeinek kielégítéséhez szükséges fejlett alaktérítési és sajátosságkezelési eszközár bővülése és az újdonságok megjelenése következtében a szoftverben jelentős változások várhatók. Fontos megjegyezni, hogy ezek a változások sem járnak majd verzióléptetési kényszerrel a felhasználók számára.

## Mikortól válnak érezhetővé a változások?

Az Autodesk által vázolt tervek szerint az egyes programok a következő fő verzió megjelenésekor már tartalmazni fogják az új kernelt. A változás fő értékelő pedig nem mások, mint maguk a felhasználók lesznek.

TÓTH JÓZSEF



**Képer DEMO CD-1**

# S-MOULD

**Technológiatervező programcsomag műanyag fröccsöntéshez**

A programcsomag segítségével kiválthatja egy adott méretű és anyagú műanyag termék optimális gyártásához szükséges fröccsöntő gépet, meghatározhatja a fröccsöntő szerszám műszaki paramétereit, adatbázisba rendezheti a műanyagok széles választékát és a fröccsöntő gépek technológiai paramétereit.





**FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

1141 Budapest, Köszeg u. 4.  
E-mail: [mail@fabicad.hu](mailto:mail@fabicad.hu)

Telefon: 273-3400 • Telefax: 273-3411  
<http://www.fabicad.hu>

# Autodesk Inventorban

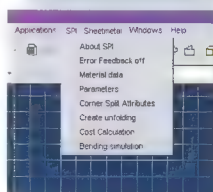
Az Inventor sikerének egyik titka a beépített lemeztechnológia-tervezés, viszont egy pár olyan

en egy jól bevált, szinte  
hető szoftvert kínál az SPI GmbH

ddig három modul tartalmazott a kínálat: **Sheetmetal AutoCAD** (nem parametrikus megoldás AutoCAD-hez), **Sheetmetal Desktop** (teljes parametrikussággal rendelkező megoldás a Mechanical Desktop szerint), **Sheetmetal Ducting** (légttechnikai lemeztervezés, vonalfelületek kezelése). Mind a három modul a geometriai tervezésen túl egy alaposan átgondolt technológiai modult is tartalmaz. Valójában ez a technológiai mag adja az ipari alkalmazhatóságát a szoftvernek. Az Inventorban éppen ez a technológiai mag kevésbé kidolgozott, ugyanis az Autodesk szoftverfejlesztési célja nem egy komplex, minden részletre kiterjedő eszköz kifejlesztése, hanem egy stabil, könnyen elsajátítható, robusztus „alaprendszer” előállítása volt ismét. Ismét, mivel az AutoCAD alapú rendszereknél is ezt a technikát folytatta, s a kiegészítő szakmodulokat külső, ún. *third party* fejlesztők készítették el igen jó minőségben és sok változatban. Az Inventor R5 már egy publikus API-t (fejlesztői felületet) is tartalmaz, így akár a felhasználó maga is készíthet saját alkalmazásokat hozzá. Ez a nyitás tette lehetővé töb-

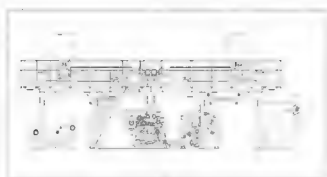
bek között az SPI számára is azt, hogy saját tudományát az Inventorban is közzétesse tegye.

A szoftver integrálisan, egyetlen menüvel épül be az Inventor felületébe. A modell építése az Inventor eszközeivel történik. Az SPI a következő technológiai elemeket adja a munkához.

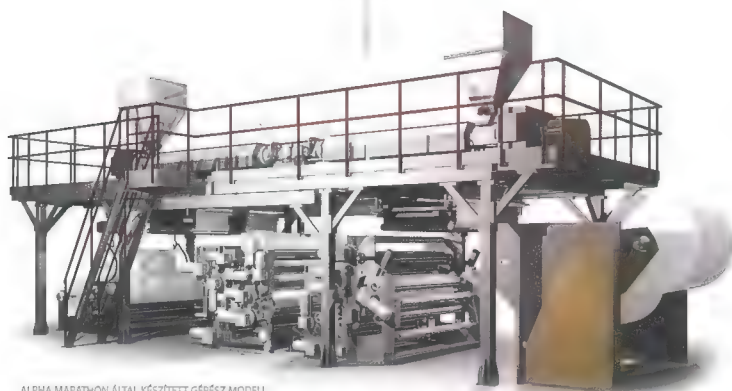


## ALAPADATOK

Meghatározható a hajlítást leíró matematikai algoritmus, vagy mérési adatok alapján is felépíthető egy tapasztalati szabály a kiterítéshez. Beállítható a teríték elvárható pontossága.



**A 2D tervezéstől a 3D modellezésig nem a pokol tüzén át vezet az út.**



ALPHA MARATHON ÁLTAL KÉSZÍTETT GÉPÉSZ MODELL

... a Próbálja ki az Autodesk Inventor szoftvert. Adaptív technológiája  
a 3D gépészeti tervezés elmúlt 15 évének legnagyobb technológiai áttörését jele... en, az mind a kivetele-  
sen nagy összeállítások kezelésében, m...  
... junk atallás...  
kon... ajatítható je... tos csökkenése  
... ymillió dollár megtakarítást jelentett a cégünknek," állítja. Amennyiben ... könnyebb útját  
választja, akkor már fel is készült Autodesk Invent  
További információért látogassa meg a [www.autodesk.hu/inventor](http://www.autodesk.hu/inventor) honl...

**autodesk**

## ANYAG- ÉS HAJLÍTÓGÉP-ADATBÁZIS FELÉPÍTÉSE, KEZELÉSE

Az alkatrész anyagától és jellegétől függően kell egy a gyártáshoz megfelelő hajlítógépet választani azért, hogy a szoftver folyamatosan ellenőrizni tudja az alkatrész gyárthatóságát. A felhasználó saját hajlítógépeinek adataival egyszerűen bővítheti az adatbázist. A legismertebb gépekhez az SPI megadja a szükséges leírást.

## ÉLES SARKOK FELHASÍTÁSA

Amennyiben az Inventor Shell (héjképzés) parancsával hozunk létre egy alkatrészt, akkor annak éleit fel kell metszeni a kiteríthetőséghez. Ez egy bonyolult kontúr esetében igen körülményes, sziszifuszi munka. Ezt az SPI automatikusan elvégzi helyettünk. A felhasított élek tövében a gyűrődés elkerüléséhez szükséges technológiai kicsípést is automatikusan készíti.

Az eddigi eljárások szinte teljesen megegyeznek az AutoCAD megoldásaival.



## TERÍTÉKKÉPZÉS

A tervezés talán legfontosabb része, a terítékképzés merőben újszerű, ugyanis nemcsak a merőlegesen vágott és illesztett lemezeket kezelhetők, hanem a felületre nem merőleges áthatások esetén a szoftver a külső és belső falon lévő kontúrt is előállítja.



A szoftver folyamatos visszajelzést ad a kiterítéskor egymásra hajló részekről és a fel nem metszett élekről egyaránt. A hajlítási nyúlásokat nemcsak egy általános semleges szál alapján számítja, hanem a számítás módja a rádiusztól, a hajlítógéptől, az anyagtól és a hajlítás szögétől is függhet. A vágási kontúr előállításán túl a hajlítások sorrendjét és a túlhajlítás mértékét is megadja. Erről egy táblázatos összefoglaló is készül a rajzon.

A kontúr átfedések és szakadások nélkül exportálható akár DXF fájlba is a különböző vágási technológiák számára.



## KÖLTSÉGSZÁMÍTÁS

A program a hajlított és vágott élek hosszától, mennyiségétől, az alkalmazott alakított eljárásoktól és az anyagfelhasználástól függően költségkalkulációt végez. A modell felépítésével gyakorlatilag egy időben készül az ár is. Így egyszerűen kiválasztható a leggazdaságosabb megoldás is. A kalkuláció adatai átdadhatók más költségtervező szoftver számára is.

## SZIMULÁCIÓ

Az összehajthatóság egyszerűen, látványosan ellenőrizhető. Így elkerülhetők a rossz hajlítási sorrendből adódó hibák.

Ez a szoftverkombináció jó fejlesztési lehetőséget kínál a nagy alkatrésszámmal, lemezmegmunkálással foglalkozó vállalkozások számára, akár rendelkeznek CAD megoldással, akár nem.

MOLNÁR ATTILA, SEBŐK RÓBERT





Autodesk

Authorized Systems Center

AutoCAD® 2002



*Teljes szoftver-  
és hardverkörnyezettel*

PLOTTEREK · MONITOROK · SZÁMÍTÓGÉPEK

CAD  
Art

CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35.

Tel./fax: 361-3540, 209-2510

<http://www.cad-art.hu>, e-mail: [cad-art@cad-art.hu](mailto:cad-art@cad-art.hu)**Profi tanfolyamok**

- 3 Dimenziós tervezés Autodesk Inventorral és Mechanical Desktoptal
  - Áttérés 2D tervezésről 3D modellezésre
  - Inventor 5 – az újdonságok és a régiék felfrissítése
- Tanfolyamok indítása a jelentkezéstől függően!

# Mechanical Desktop® 6

## A LEGNÉPSZERŰBB 3D/2D TERVEZŐRENDSZER

- AutoCAD 2002 alaprendszer
- parametrikus testmodellezés
- összeállításmodellezés
- felületmodellezés
- automatikus gyártmányrajz előállítás
- IGES, STEP interface

**ALKALMAZÓI PROGRAMOK**

- 3D lemeztervezés
- 3D CNC-megmunkálás
- végelelemes analízis
- kinematikai/dinamikai elemzés
- Moldflow folyásanalízis
- szerszámtervezés

**3D modellezés:**

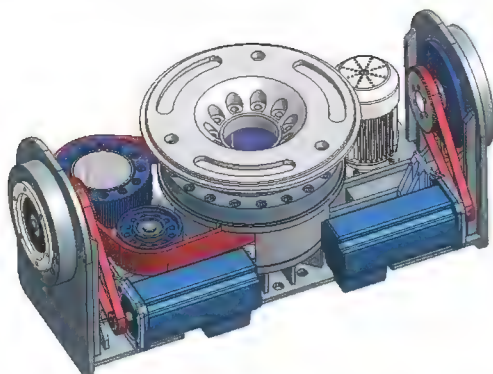
- szaktanácsadás
- bemutató
- oktatás

CAD  
Art

CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35.

Tel./fax: 361-3540, 209-2510

<http://www.cad-art.hu>, e-mail: [cad-art@cad-art.hu](mailto:cad-art@cad-art.hu)



## Autodesk Inventor 5

AutoCAD rajzok importálása

és DWG kompatibilitás

teljesítményű 3D modellre.

ra, hogy az új 3D tervezőrend

rendszerükkel, hog

annak műszaki és gazdasági értékeire ér

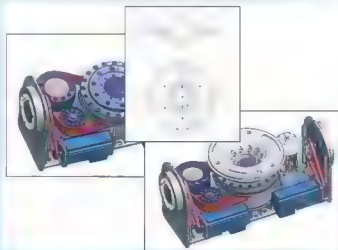
z Autodesk Inventor új verziójának egyik legfontosabb tulajdonsága az Autodesk Mechanical Desktop modellek, AutoCAD Mechanical és AutoCAD rajzok minél tökéletesebb átvétele és felhasználhatósága az Inventorban, ill. az Inventorban készített műszaki dokumentáció pontos kiadása az AutoCAD felhasználók részére, vagyis az ún. DWG kompatibilitás megteremtése.

### NÉZZÜK MINDEZT A GYAKORLATBAN!

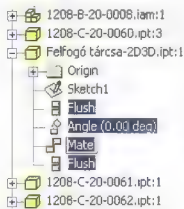
A továbbiakban egy szerkesztési példán mutatjuk be egy AutoCAD rajzban rendelkezésre álló alkatrész importálását az Inventorban modellezett szerelvénykörnyezetbe. Látni fogjuk, hogy a 2D rajz adatait milyen könnyen használjuk fel a 3D modell előállításakor.

Az alábbi ábra bemutatja a kiinduló szerelvényt, a felfogó tárcsa 2D rajzát és a végeredményt, a szerelvénybe beépített 3D felfogó tárcsa modellt.

A felfogó tárcsát a központi hengeres agyra kell beépítenünk. Ez új alkatrészként jelentkezik összeállításunkban, ezért a Create Component (Új alkatrész létrehozása) utasítással előállítjuk azt a vázlatfokot, ahová majd a behozott 2D geometriát elhelyezzük. Az új modell vázlatának a hengeres agyhoz



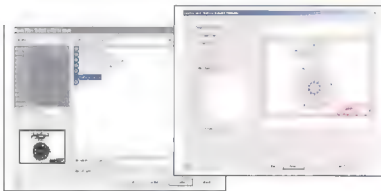
viszonyított pontos helyzetét térbeli kényszerekkel határozzuk meg (példánkban most csak az AutoCAD rajz importálásának folyamatát részletezzük).



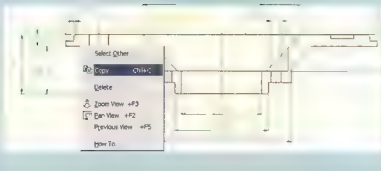
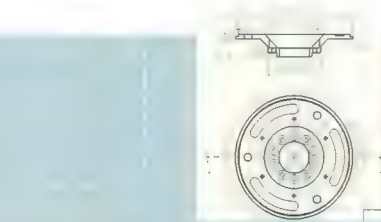
A könnyebb szerkesztés érdekében a szerelvényt fél metszetben jelenítjük meg, az Inventor lehetővé teszi, hogy így folytassuk a munkát.

## IMPORTÁLJUK A 2D RAJZ FELHASZNÁLANDÓ GEOMETRIÁJÁT!

Az Open (Megnyitás) utasítással a szokásos módon kiválasztjuk az adott könyvtárból a feldolgozandó DWG-fájli típusú rajzot (itt: Felfogó tárcsa), de a megnyitás előtt beállítjuk az Options gomb lenyomása után a fordításhoz alkalmazandó paramétereket, nevezetesen a mértékegységet (mm), az eredeti formátumot (itt AutoCAD Mechanical DWG), majd a Next (Tovább) gombbal folytatva megadhatjuk, hogy a modell térből, elrendezésekből, vagy 3D szilárdtestekből akarunk-e adatfordítást végezni (itt: modell tér).



Kiválaszthatjuk, hogy melyik fóliákat akarjuk átvenni (pl. a sraffozást nincs értelme áthozni – kiiktatjuk az AM-8 fóliát). Fontos, hogy a végpontok kényszerítése opciót bekapcsoljuk. Tovább haladva a paraméterek definíciójával (Next),



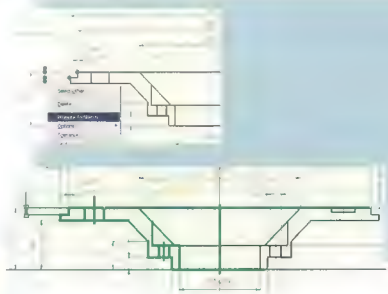
rögzíthetjük, hogy mi legyen a 2D adatok rendelkezési helye: új rajz, új alkatrész, szövegmező, rajzkeret, vagy rajzszimbólum. Itt most az új rajz lehetőséget jelöltük ki. Definíálhatjuk a rajz, alkatrész és összeállítás sablonokat, valamint a rajzlap méretét is. A Finish (Befejez) gombbal visszatérünk a fájlkiválasztás ablakhoz, ahol az Open (Megnyitás) utasítással indítjuk a 2D adatok fordítását.

Rövid feldolgozás után elkészül az új Inventor rajz, ami megfelel a DWG adatoknak.

## KÉSZÍTÜNK 3D MODELLT A RAJZ GEOMETRIÁJÁBÓL!

Az AutoCAD rajz méretei referencia méretékként kerülnek fel az új Inventor rajzra. Ha azok közül egyet a vázlatkészítésnél parametrikus méretként akarunk használni, akkor azokat a Promote to Sketch (Előléptetés) vázlatba utasítással át kell vinni egy felsőbb szintre (itt ilyen a 8 mm-es peremvastagság).

Az eredeti AutoCAD rajz geometriai elemei, blokkjai az Inventor rajzba szimbólumként kerülnek be. Ha ezekből egyet, pl. a geometriai kontúrokat be akarjuk vonni a rajzközi vázlat környezetbe, akkor a kurzorral az adott elem fölé állunk (vagy a böngészőben kiválasztjuk), amely ekkor kiemelésre kerül, majd a jobb egérgomb lenyomása után a copy (másolás) utasítással áttemeljük a vágólapra. Ha ezt követően belépünk a Sketch (Vázlat) környezetbe, akkor minden, a normál vázlatolás során végezhető művelet alkalmazhatunk, pl. vázlatkényszerek feltele (rajzunknál nevezetesen az alapkontúr lerögzítése). Ezt a folyamatot követhetjük minden rajzközi vázlatolási lépésünknel.

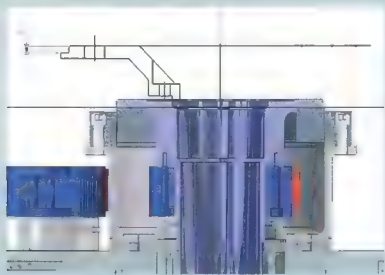


Most már átvihetjük a rajz szükséges geometriai részleteit a modell környezetbe. A szokásos lépésekkel (geometriai elemek kiemelése kurzorral – jobb egérgomb – copy – sketch utasítás) belépünk a rajzközi vázlat környezetbe, ablakkal és kiegészítő kattintással kiválasztjuk a kontúrelemeket és forgástengelyt, majd jobb egérgomb után a másolással vágólapra áttemeljük az elemeket.

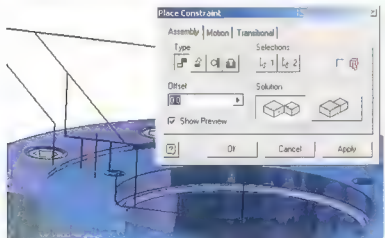
Az Inventor alap eszköztárában Windows alatt lehívjuk összeállítási modellünket, majd a böngészőben szerkesztésére megnyitjuk (Edit) a Felfogó tárcsa alkatrész. Ezután belépünk az alkatrész Sketch1 vázlat környezetbe (Edit Sketch) és jobb egérgomb kattintás után a segédmenüből lehívjuk a Paste (Beillesztés) parancsot.

A Felfogó tárcsa átvett geometriája megjelenik az összeállítás-modellben az előre beállított pozícióban.

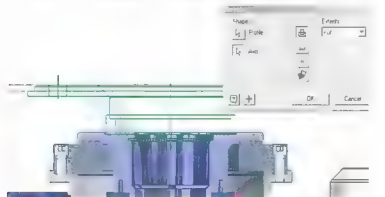
Lemetszéssel eltávolítjuk a geometria testképzéshez szükséges részeit, és Returnnel visszatérünk az összeállítás felső szintjére. A böngészőben kiválasztjuk a Felfogó tárcsát, ill. azon belül a Sketch1 vázlatot és adaptívvá tesszük (jobb egérgomb – adaptív). Ezzel a teljes alkatrészt adaptívvá vált. Erre azért volt szükség, hogy a Felfogó tárcsa alsó peremét a síklapillesztés összeállítási kényszerrel felfekessük a persely belső felületén.



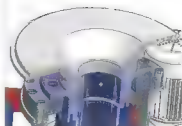
Szerkesztésre megnyitjuk (Edit) a Felfogó tárcsát és a körbeforgatás alaksajátossággal – tengely körül – előállítjuk a testmodellt, majd visszatérünk az összeállítás felső szintjére.



Alkatrészünk ezzel még nincs készen, különféle áttörések, adott mélységű hornyok és sülyesztett furatok kialakítását kell elvégeznünk. Ezeket az alakzatokat és méreteiket a 2D rajzon megtalálhatjuk, ezért onnan fogjuk kinyerni.

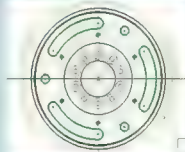
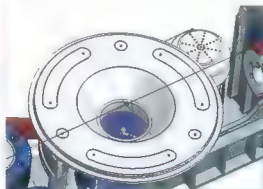


Visszatérünk a Felfogó tárcsa rajzához, a felülnézetben a szükséges geometriai elem fölé állunk, Copy utasítással vágólapra tesszük, megnyitjuk a Sketch (Vázlat) utasítást és ablakkal kiválasztjuk az elemeket. Újból – jobb gombra – Copy, és áttérünk az összeállítási modellünkhöz.



A szerkesztésre megnyitott Felfogó tárcsa alkatrész felső lapján új vázlatstíkot veszünk fel, s a Paste utasítással ráhelyezzük az áthozott geometriai alakzatokat. A kihúzás alaksajátosság *kívágás* utasításával 10 mm mély hornyot alakítunk ki a három hosszukás alakzattal.

Az előző vázlatot a Share utasítással megosztjuk, hogy újból használhassuk a darab felső felületére áthozott geometriai elemeket, nevezetesen a három kört, amelyeket átmenő furatok kialakítására használunk (Kihúzás – kívágás).



Most már csak a belső kúpos felületen elhelyezkedő sülyesztett furatok kialakítása van hátra. Visszatérve a Felfogó tárcsa 2D Inventor rajzához, a szokott módon, a vágólapon keresztül átemeljük az egyik sülyesztett furat két felülnézetű kontúrját, melyeket beillesztéssel a tárcsa modell felső lapján felvett vázlatra helyezünk. A Holes (Furat alaksajátosság) utasítással kialakítjuk a sülyesztett furatot (a furatok átmérőjét a rajzról a Measure (Mérés) parancs segítségével vehetjük le, a mélység pedig a 2D rajzról olvasható le).

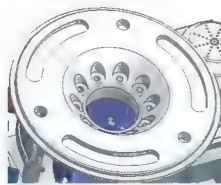
A sülyesztett furatból körben 10 db található, ennek kialakítására a Circular Pattern (Kiosztás köríven) utasítást alkalmazzuk.





### AUTOCAD ADATOK KÖZVETLEN BEVITELE A MODELLVÁZLATBA

A fenti szerkesztési példában először Inventor rajzot készítettünk az eredeti AutoCAD adatokból. Az Inventor 5 változatban a 2D AutoCAD geometriát már közvetlenül is átvihetjük a modell bármelyik vázlatlájkjára, amit az eszköztárban található új utasítás indít.



Az AutoCAD adatok hasznosítását más fejlesztések is segítik, pl. a vázlat mozgatása, forgatása, másolása. Az automatikus méretezés az AutoCAD-ból készített vázlat határozzottá tételekhez kiegészítő méreteket és kényszereket generál.

### DWG FÁJL EXPORTÁLÁSA

Az Inventor adatok DWG formátumban történő kivitelének a vállalatban belüli és a külső adatcserében van fontos szerepe (AutoCAD szoftvert használó gyártórészlegek, partnerek, alvállalkozók, ügyfelek stb.). Az AutoCAD-kompatibilis fájlok előállítására mellett az új verzió egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy támogatja az AutoCAD 2002, 2000i és 2000, valamint az AutoCAD Release 14 és 13 DWG ill. Release 12 DXF formátumokat.

BASA JÁNOS

**„Végre egy olyan 3D modellező rendszer,  
amely a tervező fejével gondolkodik!”**

**Könnyen kezelhető, gyors,  
s már egy nap után  
3D-ben tervezhet!**

Autodesk  
**Inventor™**

**Különösen nagy elemszámú összeállítások kezelése**

**Adaptív technológia (automatikus alkatrész alak- és helyzetilleszkedés)**

**3D lemeztervezés és kiterítés, egyedülálló tervezéstámogatás, animáció és sok más...**

**3D modellezés: oktatás – bemutató – szaktanácsadás**

CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35.

Tel./fax: 361-3540, 209-2510

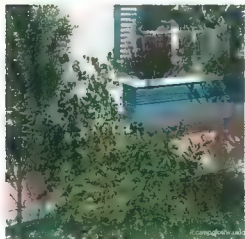
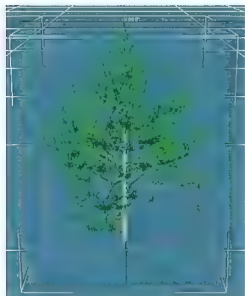
<http://www.cad-art.hu>, e-mail: [cad-art@cad-art.hu](mailto:cad-art@cad-art.hu)



### 3D STUDIO VIZ VIRTUÁLIS NÖVÉNYZET

A Bionatics cég EASYnat szoftvere gyors és egyszerű megoldást kínál az építés modellek növényzetének létrehozására. A valósághű 3d vegetáció néhány kattintással létrehozható, és a növények fajtája mellett folyamatosan állíthatjuk azok növekedését, sőt még a különböző évszakok közötti átmenetet is megjeleníthetjük. Az EASYnat tökéletes illeszkedése és erőforráskezelése miatt a növények jellemzőit minden szempontból könnyen, az alapokról kezdve állíthatjuk. Az EASYnat növények úgy viselkednek, mint a víz parametrikus alaprajzi, létrehozásuk és elhelyezésük emiatt hasonlóan egyszerű. Az internetről részletes leírás és négy különböző növény időkorlatos működő verziója is letölthető.

[www.bionatics.com](http://www.bionatics.com)



### A LEGGYORSABB SUGÁRKÖVETÉS: VRAY

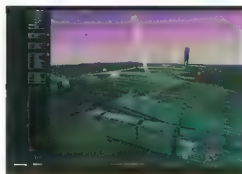
A ChaosGroup korai béta állapotban lévő fejlesztéséről azt állítja a csapat, hogy a korai stádium ellenére sikerült a leggyorsabb sugárkövetési eljárást kifejleszteniük, ami megoldja az eddigi legnagyobb problémát a hasonló minőségű számításoknál. Folyamatosan állíthatjuk a kívánt minőséget egy gyors vázlatrajztól finomítva a végleges változattig. A tiszta és elmosott tükröződés mellett mélységélességet, visszavert fényszámítást is kínál a V-Ray. A teljes hálózati képiskiszámítás támogatása és a többprocesszoros rendszeroptimalizálás további bizonyítéka, hogy ígéretes fejlesztésről van szó. A szoftver 3ds max programhoz készült és letölthető a cég Internet oldaláról.

[www.chaoticdimension.com](http://www.chaoticdimension.com)



### 2008 OLYMPIC MASTER PLAN

Kína készül 2008-as olimpiára. Az NBBJ építészeti álltal elképzelt, Beijing központjában elhelyezkedő, nagyszabású



terv egyszerűen próbálja ötvözni az erősen szimbolikus építészeti elemeket az olimpiai mozgalom szellemével.

[www.archinect.com/2008/](http://www.archinect.com/2008/)

### PURE 3D RENDERING CARD

Az Art-Render műhelyéből került ki a PURE RENDER API RenderMan alapú PCI kártya csúcsmínőségű renderelési feladatok gyors készítéséhez. A kártya egyaránt használható 3ds Max és Maya felületekhez bármilyen képesítő program igénybevétele nélkül. A PURE RENDER meghajtója segítségével alkalmazkodik a használt szoftverhez, így azzal tökéletes összhangban képes együttműködni. A kártyát 8 db AR350-es processzorral és 512MB memóriával vértették fel, mílalt közel tízszer gyorsabb számítási sebességet érhetünk el, miközben számítógépünk tehermentesítve van a renderelési feladatoktól. A kártya jelenleg kizárólag Windows NT/2000 operációs rendszereken működik.

[www.art-render.com](http://www.art-render.com)



# Autodesk VIZ 4 újtonságok –

Látványtervezés és vizualizáció  
Extracélis képességek a teljes körű vizualizáció érdekében

Lightscape felhasználók számára már kicsit ismerős fizikai alapú térfény számítás lényege, hogy felhasználja a fény visszaverődésének és terjedésének tulajdonságait, hogy lehetőleg gyorsan és pontosan a leglátványosabb bevilágítást tudjuk produkálni, vagy akár elemezni a világítás mértékét és tulajdonságait. Gyakorlati építészeti szemmel tekintve az a cél, hogy egy-két fizikai fényforrást elhelyezve kiváló minőségű képet kapjunk. Az új technika nemcsak gyorsabb, pontosabb és természetesebb látvánnyal jár, mint elődje a Lightscape (a Discreet előző fizikai bevilágítás alapú rendszere), hanem teljesen integrált a VIZ 4 szoftverben, azaz minden megelőző számítás és modell megjeleníthető a nézetablakokon. Az építészeknek további segítség, hogy úgy tudnak bevilágítást készíteni, hogy komolyabban programozniuk kellene a fényforrásokat, hiszen az Autodesk iDrop funkcióval a gyártó által előre elkészített komplett fizikai tulajdonságokkal rendelkező fényforrásokat tudnak a jelenetbe illeszteni. Ez a képesség nagyban segíti a belsőépítészeket is egy adott termék pontos elemzésében.

A következőkben a teljesség igénye nélkül – lévén béta verzióval van dolgunk – néhány gyakorlati szempontot szeretnénk sorra venni.

## GLOBAL ILLUMINATION ENGINE

Az integrált rendszernek köszönhetően nincs szükség előkészítési és megoldási szakaszra, azonnal dolgozhatunk a modellen egyetlen környezetben. Ha már meglévő modellünket szeretnénk használni, több lehetőséget kell megvizsgálni. Alapesetben rögtön tudjuk értelmezteni a meglévő (omni, spot, directional) fényforrásokat, de mivel amikor a modellt bevilágítottuk a normál render szempontjai szerint dolgoztunk, valószínű hogy sokkal több fényforrást használtunk, mint ami elégséges. A modell feltételei nem sokat változtak: legyen a lehető legkevesebb poligonból, és mivel lehetőség van rá, zárjuk ki azokat a testeket a szimulációból, amelyek jelentősen nem befolyásolják az eredményt. Például a programnak nem feltétlenül kell végigjárnia magát egy növényen vagy egy

drótkerítésen. A lényeges különbség a két megközelítés között (direct/indirect illumination) az, hogy a Discreet Radiosity fizikai alapú, az eredeti fényforrások pedig nem, ezért tehát ez utóbbiak nem rendelkeznek fizikai jellemzőkkel. A valóságban a fényforrás fényereje a távolsággal arányosan négyzetesen csökken, ezért a MAX fényeket többszöröse kell növelni, hogy intenzitásuk megfeleljen a térfejszámításnak. Az értéket az Exposure Control panelen a Physical Scale értékkel tudjuk változtatni.

## ÚJ PHOTOMETRIC FÉNYFORRÁSOK

A „Lightscape” fényforrásokkal az Autodesk VIZ R4 palettája az ún. photometric fényekkel bővült. A fényforrások típusai lehetnek Point, Linear, Area és mindezekből létezik Target és

Free verzió. A fénykiválasztás alapján megadhatjuk a szórás típusát, amely lehet Isotropic, Spotlight, Diffuse és Web. A Spotlight verzió egy könnyen társítható, megszokott szabályozását jelenti a fény szórásirányának. Az árnyékszámítás is jelentősen kibővült, nagy fájlméret esetén gyorsíthatjuk a teljesítményt az új „Advanced Ray-traced Shadows” árnyék generátorral, vagy speciális finom árnyékok készíthetünk az „Area Shadows” változattal. A minta, érdesség (Indirect Light Bump Mapping) és egyéb komplex VIZ anyagok teljesen egyértelműk a radiosity számítás. Ha például egy sakktábla mintanyagot használunk, a fény pontosan az anyagtípus szerint fog visszaverődni.

Amennyiben különleges anyag tulajdonságok szeretnénk szimulálni (pl. áttetsző, csiszolt, törött felület, áttetsző függöny), ezt mindkét rendering eljárás mellett megtehetjük az új „translucent” shader (árnyékoló) használatával. Amennyiben a Radiosity Override Material anyag típust használjuk, felülírja az eredeti anyagot, az eddig passzívan

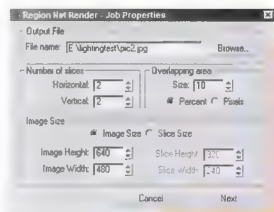
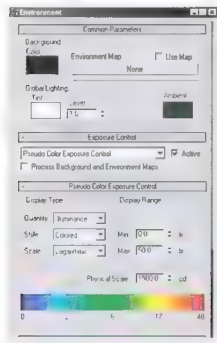
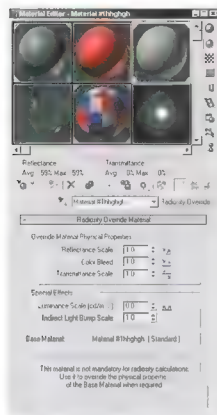
kiszámítás közben tudjuk megrenni ugyanezt. Mivel a VIZ 4 Radiosity teljesen fizikai alapú, a látvány mellett pontosan analizálhatjuk a kapott eredményt. A kapott képet 32 bites TIFF formátumban menthetjük el. A fényforrás-típusok mellett a napfényrendszer is kibővült a radiosity képességekkel, továbbá a hasonló hatást keltő égboltgenerátorral.

## HASZNOS ESZKÖZÖK TÁRHÁZA

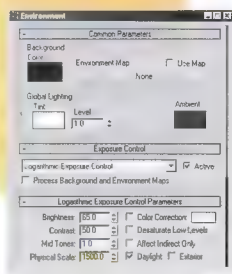
Az új Region Net Rendering Tool lehetővé teszi, hogy egyetlen nagyfelbontású képet tudjunk kiszámítani a hálózaton. Ez a feladat sokszor jelentkezik nyomdai felbontású képek készítésekor. A kiszámítás mellett a nyomdai munkánkhoz a Print Size Wizard a kívánt dpi (képpont/inch) szerint jelenti meg a képpunk méreteit. A látványos képek mellett a Hidden Line Renderer használatával DWG vagy EPS drótváz képeket, Panoramic Exporterrel körpanoráma képeket számíthatunk ki. Végül, de nem utolsósorban a kamerakezelés szempontjából fontos kétpontos perspektíva beállításokat végezhetünk a 2 Point Perspective Cameras módosítón keresztül.

A térfejszámítás minőségi szempontjai:

- A modell léptéke (pl. a tető magasságvonala 270 cm, m, vagy km)
- A Photometric fényforrások elfogadható határok között vannak-e? A megfelelő értéktáblázat a Súgóban található.
- A Physical Scale – az Exposure Control panelen – a meglévő MAX/VIZ fényforrások értékét elfogadható mértékben növeli-e?
- Sok 100%-os fehér felület szerepel a modellen? A fehér felület nem jelenti meg sem a visszaverett fényt sem a finom árnyékokat. Fehér fal esetén is törekedni kell a megfelelő szürke árnyalat megválasztására.



Ezen második, részletesebb áttekintésünk a VIZ4-ről reméltem sok újdonsággal szolgált a látványtervezés területére iránt érdeklődők számára. A következő számban természetesen folytatjuk az Autodesk VIZ 4 izgalmas új területeinek bemutatását. Közeledve a szoftver végleges változata felé, reméljük az olvasókkal együtt már a következő számban egy közös példán keresztül tudjuk megismerni a Autodesk VIZ 4 fejlesztéseit.

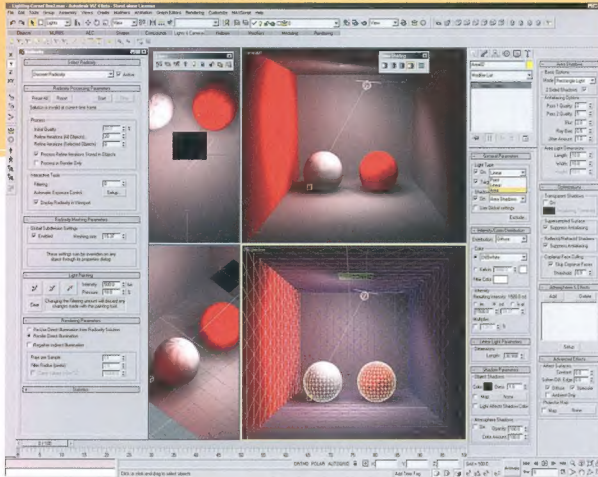


KAISER PÉTER



## RADIOSITY SZIMULÁCIÓ ANYAGOKKAL

Hogyan is szimulálhatunk a valós életnek megfelelő világítást alap 3D Studio VIZ eszközökkel? A legegyszerűbben úgy, hogy nem csak a fő fényforrásoknak megfelelő lámpákat helyezzük el a jelenetben, hanem egyeb, a megfelelő derítéshez szükséges lámpákat is lerakunk. Azonban előfordulhat, hogy nem ez a leghatékonyabb módszer. Egyszerűbb és gyorsabb lehet, ha az adott szituációban az anyagokon szimuláljuk a fényhatásokat. Ehhez szükségünk van egy Blend anyag-típusra, melynek egyik anyaga a valós anyag, amelyet használni szeretnénk az objektumon, a másik pedig egy teljesen fekete, becsillanásoktól mentes anyag. E két anyagot megfelelően keverve – például Gradient ramp segítségével vagy egy általunk elkészített szűrőképfájlal – a kívánt hatás elérhető. Ezzel a módszerrel gyorsan és egyszerűen lehet a kívánt hatást elérni még bonyolult, organikus objektumok esetében is.



K. P.

### AUTOCAD

#### ARCHITECTURAL DESKTOP

ÉPÍTŐIPARI TERVEZÉS

#### ARCHITECTURAL OFFICE

ÉPÍTÉSZET - IPARI ÉPÍTÉSZET  
FACILITY MANAGEMENT

#### 3DSTUDIO VIZ LÁTÁNYTERVEZÉS

#### AUTODESK MAP GEODÉZIAI TERVEZÉS

#### LAND DESKTOP DIGITÁLIS TEREPMODELL

#### G-INFO FACILITY MANAGEMENT

#### PLATEIA - CANALIS ÚT-, VASÚTERVEZÉS VIZRENDEZÉS CSATORNA VONALAS LÉTESÍTMÉNYEK

## AUTOCAD ÉS

# ARCHITECTURAL DESKTOP ALAPÚ ÉPÍTÉSZETI ÉS SZAKÁGI TERVEZÉS



#### SLABDESIGNER 2D VÉGESELEM SZÁMITÁS

#### SOFIPLUS 3D VÉGESELEM SZÁMITÁS

#### SOFISTIK - SOFICAD VASBETON SZERKEZŐ

#### RoCAD ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉS LÉGTECHNIKA FÜTÉS VÍZ-CSATORNA ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

#### ProLignum 3D BÜTÖRTERVEZÉS BELSŐÉPÍTÉSZET

#### HSB-CAD FASZERKEZET TERVEZÉS

#### MonArch Kft HIVATALOS AUTODESK FORGALMAZÓ 9400 SOPRON FENYES SOR 7. TEL: (99) 330 330 FAX: (99) 330 355 E-MAIL: OFFICE@MONARCH.HU WEBSITE: WWW.MONARCH.HU

### A CADvilág vidéki árusítóhelyei:

Békéscsaba,  
Szabadság tér 1-3.  
Szolnok, Kossuth tér 18  
Pécs, Rákóczi u., Konzum  
Áruház előtt  
Szekszárd, Mártírok tere  
Kecskemét, Petőfi S. u. 2.  
Szeged, Dugonics tér 2.  
Kaposvár, Fő u. 23.  
Zalaegerszeg, Kossuth u. 32.  
Eger, Széchenyi út 22.  
(City Press)  
Miskolc, Szemere u. 2.  
Debrecen, Debrecen Plaza,  
Péterfia u. 18.  
Nyíregyháza, Nyír Plaza,  
Szegeft u. 75.  
Győr, Soproni út 1.  
Tatabánya, Vasútállomás,  
Győri út 1.  
Székesfehérvár, Relay üzlet,  
MÁV állomás  
Salgótarján, Hírlapüzlet,  
Erzsébet tér

### Hirdetői index

Autodesk Magyarország  
Információs iroda ... 5, 53  
CAD-ART Kft. .... 55, 59  
CAD+Inform Kft. .... B3  
Daxon ..... 64  
FABICAD Kft. . 37, 45, 51  
Geoform Kft. .... 49  
Hörsik CAD Kft. .... 29  
HungaroCAD Kft. . 39, 64  
MiniComp Kft. .... 10  
Monarch Kft. .... 32, 63  
Ricoh Hungária Kft. .... 7  
Terc Kft. .... 19

### TANÁR ÚR KÉREM,

valászon ki egy gépet és szoftvert tanítványának!

A hardver megválasztás mellett a szoftver megválasztásánál is fontos információ, hogy milyen szoftvert használunk. A DAXON INTERAKTÍV OKTATÁSI RENDSZER segítségével megismerhetjük a DAXON szoftvert.

Tervezőnek együtt saját monitorunk előtt, saját géppel és saját billentyűzettel!

DAXON Elektronika Kft. 1114 Budapest, Ezek u. 12.  
Telefon: (1) 313-3205, (36) 921-7920 Telefax: (1) 458-6055  
E-mail: info@daxon.hu, hungary.daxon.hu

### A következő lapszámtól várjuk apróhirdetéseiket:

1/16 lap 16 ezer Ft,  
1/32 lap 8 ezer Ft, vagy  
120 Ft/szó áron.

### Mi az Ön foglalkozása?

Építész? Gépész? Informatikus? Vagy grafikus?  
Ipari területen dolgozik? Vagy az államigazgatásban?  
Mindegy!

### Az Ön lapja a CADvilág!

Minden számban lesz Önt érdeklő cikk,  
fontos információ.

### Teszteljen minket!

Aki igényét jelzi,  
a következő számot ingyenesen kapja!

Küldje vissza az igénylőlapot, telefonáljon,  
vagy e-mailjezzon!

*Ossza meg ismerőseivel a jó hírt,  
lepje meg őket folyóiratunkkal!*

Tel.: 06-1-350-16-41

email:  
info@cadvilag.hu

# Tervezés határok nélkül

[www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)

## Autodesk Inventor™

A hatékony tervezés  
érdekében a 2D-ről át  
kell térnie a 3D-s tervezésre.

**autodesk**  
authorized dealer

- Termelékenység az első naptól
- Iparvezető DWG kompatibilitás
- Rajzadat átvitel támogatása
- Intuitív munkafolyamat
- 2D tervezés a 3D képességeivel
- Nagy elemszámú összeállítások

H-1022 Budapest, Bogár u. 16/b  
Tel.: 36-1-326-8209, 36-1-326-8203 Fax: 36-1-212-4209  
E-mail: info@hungarocad.hu www.hungarocad.hu

**HungaroCAD Kft.**



# C+I

# KÖZMŰHÁLÓZAT TERVEZŐ RENDSZER

Mérnök-generációk során letisztult tervezői gyakorlat!  
Csak az eszközt cseréljük!

Magyar szabványoknak megfelelő,  
moduláris rendszer, csővezetékes  
közmű hálózatok tervezésére:

## CSATORNA, GÁZ, IVÓVÍZ (fejlt.)

### Funkciócsoportok:

- 3D terep adatok
- helyszínrajzok
- hossz-szelvények
- keresztmetszetek
- nyomvonalak
- közmű adattablák
- szerelvények / aknák
- keresztező közművek
- forgalom technika
- számított műszaki ajánlások
- egyéni beállítások
- ITR kapcsolat
- adatkigyűjtés

### Rendszer környezet:

- MS Windows
- Autodesk MAP  
vagy
- Autodesk Land Desktop

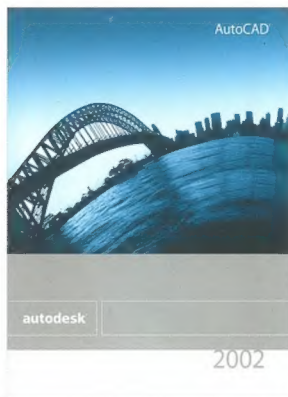
### Jelentős csomag árkedvezmény:

- több C+I modul együtt
- MAP szoftverrel együtt
- Land Desktop szoftverrel együtt

### Érdeklődjön:

CAD+Inform Kft.  
Tel/Fax: (52)-452-685  
E-Mail: [cad.inform@cadi.hu](mailto:cad.inform@cadi.hu)  
Honlap: <http://www.cadinform.hu>





Engedje szabadon a dobozból,  
és minden kívánságát teljesíteni fogja.

**AutoCAD 2002** Magyar verzió. A leggyorsabb és a legegységesebb AutoCAD. Maximálisan kihasználhatja a műszaki tervekben testet öltött értéket, mivel segítségével minden korábbinál rugalmasabban oszthatja meg a terv adatait a tervezők csapata, vagy a megrendelői között. Mivel ez a szoftver a technológiai alapja az Autodesk további szakmai szoftver kiegészítéseinek, könnyű elképzelni milyen korlátlan lehetőségeket nyit a műszaki tervezésben. További információért látogassa meg a [www.autodesk.hu](http://www.autodesk.hu) honlapot, vagy hívja fel az Autodesk hivatalos forgalmazóit.

**autodesk®**